MICROBYTE

Vol III Nº 4 **TODO COMPUTACION** AGOSTO 1966 Nº 26 $ 240



Algoritmos de ordenamiento

Instant Pascal

Computer Club: Programas para todas las marcas

ARMOR., EN CINTAS EL REMEDIO PARA TODA IMPRESORA

La cinta es el elemento primordial para que su impresora sea eficiente.

Usted que necesita de la mejor impresión, encontrará en cintas ARMOR el adecuado respaldo en términos de calidad, duración, confiabilidad y garantía
Más de 500 modelos diferentes apropiados a sus requerimientos específicos

No importa si sus necesidades son de una o cien cintas. Llámenos al 2310303 o al 2315358 y obtendrá la mejor atención y servicio

Tintavel Publicidad



Industrial Termofil S.A. Providencia 2594 Of. 002 Fonos 2310303-2315358-2317401



Foto Portada
"La Tecnologia en la punta de los dedos"

Director Responsable
Jorge Carrera R
Coordinador General
José Kaffman T
Director Publicidad y RR PP
Anel Leporati P
Ventas
Orlando Zepeda
Directora de Arte
Paz Barba
Montaje
Rodolfo Hilmer
Cuerpo Editorial
Jaime Aravena
Jorge Cea
Carlos Contreras
Corresponsales en el exterior
Luis Kaffman T (Londres)
Alfredo Zarowsky (Paris)
Victor Kahan (Ohio)
Fotocomposición
LASER
Representante Legal
Jorge Carrera R
Dirección Huelén 164 2° piso
fono 2231530
Distribución
Antartica S A
Impresión
EDIMPRES quien solo actua como impresor

SUBSCRIPCIONES
Valor subscripciones anual (12 Ejs.)
Correo Certif. Stgo. y Prov. $ 2.600
Entrega por mano Stgo $ 2.400
Solicite un representante al fono 2231530 en Huelén 164 2° Piso Providencia Santiago

MICROBYTE

INDICE

ATENCION NUEVO TELEFONO
2239097



JUNTOS..
POR LA EXCELENCIA

A la excelencia de los equipos IBM agregamos la calidad del mejor servicio y el mas amplio conocimiento en sistemas de informacion administrativos





ST COMPUTACION
El Distribuidor autorizado IBM por excelencia

Génova 2086 Providencia Fonos 744679 747409 2253574 2233551

EDITORIAL

Jugar con la bola de cristal es una actividad apasionante cuando se trabaja en un medio inserto en los vaivenes de la revolución microinformática Generalmente sin embargo estos ejercicios visionarios dan como fruto ligeras aproximaciones tangenciales a tendencias de corto plazo

Ni siquiera las mayores empresas del área que cuentan con una formidable infraestructura y equipos de profesionales especialmente dedicados a atisbar el futuro y analizar las tendencias han logrado resonados éxitos en la materia

Más bien han sido resonados los fracasos de empresas como IBM que perdió casi cinco anos en darse cuenta del impacto comercial que podian tener los microcomputadores También ha sido muy comentado el caso de Xerox otro gigante en cuyos laboratorios fue diseñada concebida y jamás comercializada la interfaz visual y amistosa que luego hiciera popular el Macintosh de Apple y que está siendo imitada en máquinas MS-DOS mediante sistemas operativos como Windows y Topview

Un aspecto en el cual las predicciones rara vez han fallado es la tendencia de los precios y la razon es que se han mantenido desde siempre en una continua caida Si bien las razones de esta permanente baja eran en general de indole tecnológica actualmente se está debiendo cada vez más a razones comerciales

En efecto de acuerdo a estudios realizados por empresas consultoras norteamericanas el mercado de los PC en Estados Unidos está llegando a un punto de saturacion Por un lado son muchos los proveedores que inundan el mercado con sus equipos mientras que la demanda ya ha satisfecho en parte sus necesidades Un segundo aspecto más importante aun es que ha proliferado la industria de garage que se dedica casi artesanalmente a ensamblar computadores y los pone en el mercado a precios de verdadera liquidacion

Ya no es extraño encontrarse con avisos en revistas especializadas que ofrecen una configuración básica PC Compatible en U$ 499 con 256K y una diskettera Por algo menos de U$ 1 000 es posible encontrar una configuración mas profesional con disco fijo Frente a una competencia masiva asi es natural que los precios bajen y de seguro bajarán

Una tendencia que se perfila es un distinto enfoque en el diseno de microcomputadores Sin duda la pauta la estan dando equipos como el Amiga de Commodore y los modelos ST de Atari En efecto un aspecto que recién está mostrando sus verdaderas potencialidades es la capacidad grafica en microcomputadores Desde su uso como sintetizador de imágenes a aplicaciones profesionales de diseno el campo de acción de los micros es aun insospechado y en los proximos meses sin duda tendremos interesantes novedades

Computadores con mayores capacidades gráficas y otros basados en la tecnologia RISC (Reduced Instruction Set Computer) son los desarrollos mas previsibles en nuestra area

IBM Hewlett Packard Digital Olivetti Thomson etc ya están adoptando este diseño y sus ventajas son evidentes La menor cantidad de instrucciones que trae grabadas en silicio y la organización jerárquica de su memoria mediante el uso intensivo de memorias cache le aporta una gran velocidad de proceso cualidad muy apetecida en estos dias

NOTICIAS

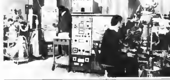
NOVEDADES

Microelectronica versus cesantia

De acuerdo a un estudio realizado en Gran Bretana ha aumentado considerablemente en ese pais el numero de empresas que utilizan microchips sea en la produccion o en los productos mismos

Segun la encuesta realizada por el Policy Studies Institute un % de las fabricas estan utilizando la microelectronica en comparacion con un 39% en 1983 y un 21% en 1981

Junto al crecimiento en el uso de microchips ha aumentado sin embargo la cesantia perdiendose en esas fabricas un total de 000 empleos entre 1983 y 1985 En contraste existe una aguda escasez de personal calificado tecnicos e ingenieros electronicos que puedan operar y mantener las nuevas tecnologias



Capacidad grafica para lectores de texto

Kurzweil Computer Products de Estados Unidos desarrollo un nuevo tipo de scanners de textos que permite a su vez digitalizar graficos que van incorporados a ese texto

Los scanners comunes permiten mediante sistemas fotoeléctricos y un software apropiado traspasar al computador automaticamente el texto escrito en una pagina De este modo se obvia la necesidad de que una persona deba tipear su contenido

El nuevo modelo recientemente liberado permite ademas recuperar graficos los que luego pueden ser editados en el computador Para ello se utiliza un tablero electrónico en el cual se va indicando al computador los vertices del grafico

De este modo el computador hace una lectura inteligente reconociendo caracteres en los trozos de texto mientras que la parte grafica solamente la digitaliza y almacena

Tarjetas ópticas

Si bien ya en 1981 fue desarrollada la tecnologia de las tarjetas opticas recien ahora estan comenzando a aparecer aplicaciones que la utilizan

Desarrollado originalmente por Drexler Technology Corp las tarjetas opticas son similares a los discos compactos en los que se escribe y lee la información mediante rayos láser En una tarjeta de este tipo es posible almacenar unos 800K de información unas 10 000 veces más que las tarjetas magneticas utilizadas actualmente para transacciones comerciales

La lasercard comenzo a ser utilizada experimentalmente por el Banco Sumitomo en Japon utilizando lectores ópticos desarrollados por Olympus Optical Co y Omron

¿ComputerLand PC?

A precios un 30% menores que equipos similares de IBM la principal cadena de venta de microcomputadores en Estados Unidos ComputerLand libero su propia linea de computadores PC Compatibles fabricados en Corea por Tri Gem Corp

ComputerLand no es sin embargo la primera cadena de tiendas que hace algo similar Anteriormente ya lo habia hecho BusinessLand y ambos estan demostrando que el mercado de los computadores en Estados Unidos se esta modificando sensiblemente

En efecto en ese pais se ha producido una invasion de imitaciones baratas de los populares equipos de IBM los que se venden incluso en US$ 500 Los distribuidores IBM se ven entonces enfrentados a una durisima competencia la que los ha obligado a comenzar a vender imitaciones propias

De acuerdo a pronosticos de empresas consultoras si bien en 1985 IBM vendio 1 5 millones de equipos comparados con 848 000 de los clonos en 1986 se espera que se revierta esa situacion previéndose que contra 1 6 millones de IBM se venderan 1 8 millones de clonos

El otro efecto que puede tener esta politica de ComputerLand es que a su vez estaria legitimando el ingreso masivo de computadores asiáticos a Estados Unidos cuya entrada hasta ahora se veia entrabada por la reticencia de los usuarios Con la bendicion de ComputerLand o BusinessLand podrian ponerse los tiempos dificiles para fabricantes americanos de clonos como Compaq y otros

Industria del laser: un nuevo instrumento: el "Arpa laser"

Un ingeniero compositor francés encontró una nueva aplicacion del rayo laser un instrumento de musica totalmente inusual cuyas aplicaciones aparecen muy amplias

Este Arpa laser ' sin armazón, está compuesto de un haz laser de una potencia de 5 vatios que recorre el espacio en 1/25 de segundo a cada una de estas posiciones corresponde una nota de musica Cortando un rayo el intérprete refleja suficiente luz para hacer funcionar un captador foto-eléctrico que a su vez ordena la producción de un sonido

Una de las aplicaciones más espectaculares es la unión de dos lasers un argón y un criptón de 50 vatios de potencia formando asi un haz vertical para los espectáculos al aire libre variando el color de los rayos segun los sonidos

A pesar de que al principio el interés de este invento puede ser sobre todo visual posteriormente podria convertirse en un nuevo instrumento produciendo creaciones musicales originales En efecto el inventor estudia nuevas posibilidades de utilización del instrumento El arpa ya posee un sistema de funcionamiento en donde la luz sigue la mano del musico gracias a un software que ubica su posición mediante los débiles desplazamientos laterales el hundimiento de la mano en el haz influye sobre la potencia del sonido la velocidad de penetración indica la velocidad de la nota y la altura de la mano produce el timbre musical

La empresa francesa ISOTOP está a cargo del desarrollo de este invento

ISOTOP
7 impasse du Moulin
91430 IGNY FRANCE

Portátil de Olivetti

A su nueva gama de equipos a que haciamos mencion en el numero anterior Olivetti agregó un PC portatil que seguro dara que hablar por sus caracteristicas diseno y ergonomia

Conocido como el M-22 este computador esta basado en un procesador 80C88 a 4 77 Mhz viene con 256K expandibles a 640 pantalla de cristal liquido de 640 por 200 pixeles de resolucion y drive de 5 25 de 360K

Con sus baterias el M-22 puede funcionar hasta 12 horas aunque solo en el caso de no haberle incorporado un disco fijo En efecto es posible agregarle un disco de 10 mega pero solo sacrificando la portabilidad

HP Precision Architecture

HEWLETT-PAC
SU COMPUTA
PARA EL SIGL

SERIE 37

La Serie 37 es el sistema ideal para pequeñas y medianas empresas que necesitan solucionar sus problemas en las areas administrativas automatizacion de oficinas y procesamiento de datos en general

SERIE 42

Con mayor capacidad de procesamiento acepta hasta 92 usuarios dos veces mas performance que la Serie 37 es el sistema ideal para la mediana empresa

SERIE 56

Con memoria expandible desde 4 a 8 Mb y capacidad de conectar hasta 152 terminales la se
58 se acomoda al trabaj
en la mayoria de las
empresas de tamaño m
y superior

COMPARACION DEL SISTEMA DE LA FAMILIA HP 3000

	SERIE 37	SERIE 42	SERIE 56	SERIE 70	SERIE 930	SERIE 950
Performance Relativa	1 0	2 0	3 0	8 0	12 0	18 0
Mem Principal (Mb)	1 4	2 6	4 8	8 16	16 24	Mas de 24
Usuarios/ Terminales	32	92	152	400	400	Mas de 400
Almacenamiento en discos (Gls)	2 1	3 2	4 2	9 7	9 7	Mas de 9 7
Unidades de Cinta	2	2	8	8	8	Mas de 8
Tecnologia	CMOS	TTL	TTL	ECL	TTL	NMOS III
Sist Op Compatible	MPE	MPE	MPE	MPE	MPE XL	MPE XL

Desde US$ 21 325 (IVA Incl) eq m n.

FAMILIA HP 3000

Equivalencia en capacidad performance y precio con otras marcas

HP 3000 SERIE 930	**VAX 8600**	**IBM 4381 Mod 1**	**IBM 4381 Mod. 2**
Performance	Similar	Similar	Similar
Precio	2 veces mayor	3 veces mayor	3 veces mayor
HP 3000 SERIE 950	**VAX 8800**	**IBM 4381 Mod 3**	
Performance	Similar	Menor performance	
Precio	2 veces mayor	3 veces mayor	

HP 3000 37 42 58 70 930 950

IBM 4361: 1 2 3 4 5 — 4381: 1 2 3

S/36: PC 5362 5360 — S 38: 4 6 8 20 40

DEC VAX uVAXII 8200 785 8600 8650

Software garantizado

Una de las actitudes de los fabricantes de software que no es bien mirada por nadie ha sido su permanente rechazo a garantizar su software En general todos los paquetes de software incluyen una leyenda que los garantiza tal como son Vale decir queda a riesgo del usuario que el programa haga realmente lo que la publicidad dice e incluso que el software funcione

Un proyecto elaborado por Adapso la organizacion que agrupa a estos fabricantes apunta a mejorar este aspecto otorgando a los usuarios algun grado de proteccion o garantia

En efecto el proyecto Adapso que hasta ahora ha sido ratificado por Lotus Micropro y Ashton Tate entre otros sugiere una garantia de 90 dias asegurando que eventuales errores seran solucionados o se devolvera el dinero Asimismo en cada paquete se especificara para que equipos es apropiado y con que configuracion



Florece marcado de los terminales

A pesar de la ya permanente crisis que esta viviendo la industria de los computadores en Estados Unidos un segmento de este sigue floreciendo

En efecto a pesar que la demanda por equipos sean micros mini o mainframes se mantiene en niveles estables la demanda de terminales ha continuado creciendo

En realidad los equipos instalados tienen aun enormes potenciales de crecimiento por lo que la tendencia es agregar cada vez mas terminales y de esto fabricantes como Telex Corp representada en Chile por Coasin se está beneficiando ampliamente

Telex Corp fabrica terminales compatibles con IBM 3270 y los comercializa un 10% más baratos que IBM logrando captar así un 15% del mercado Esto no significa que Telex haya crecido a costa de IBM que controla un 57% del mercado de terminales sino más bien ha crecido a costa de sus otros competidores incluso adquiriendo algunas firmas rivales como Raytheon Data Systems especializada en terminales para lineas aereas

Inteligencia artificial se masifica

Considerada hace anos sólo un sueño la inteligencia artificial ha pasado a ocupar uno de los lugares más determinantes y promisorios en las investigaciones en ciencias de la computacion

Si bien el concepto de inteligencia artificial ha sido puesto en boga ultimamente por algunos productores de software a cuyos paquetes pretenden haber incorporado una medida de inteligencia artificial gran parte de los presupuestos gubernamentales en los paises en los que se dedica atención al desarrollo estan dirigidos especialmente a subvencionar investigaciones en esta área

Sin contar a paises como Japón Inglaterra y Estados Unidos que llevan años trabajando en esa direccion han hecho noticia ultimamente otros como Alemania Singapur y Australia en los que se invertiran cientos de millones de dolares en los proximos tres años a fin de crear una base de desarrollo que les permita competir con los paises más adelantados

Una muestra de como la inteligencia artificial ha salido de las manos de académicos y futurologos es el lanzamiento de una nueva revista en Estados Unidos AI Expert dirigida a un publico interesado cada vez más amplio

Problemas con nuevo teclado de IBM

Palos porque [illegible] y palos porque no podria ser el resumen de las desventuras por las que ha pasado IBM con el teclado de sus equipos PC y AT

En efecto desde su lanzamiento en 1981 IBM ha recibido criticas por el diseno del teclado en lo que se refiere a disposicion de las teclas especialmente

Siempre atento a las sugerencias de sus usuarios el gigante de la computacion libero recientemente un nuevo modelo de teclado que se esta vendiendo con computadores XT y AT En este las principales quejas fueron resueltas Nueva disposicion de las teclas de cursor tecla Enter mas destacada y teclas de funcion horizontales

Sin embargo algunos de los muchos programas que corren en estos equipos no operan con el nuevo teclado En ese caso estan Framework de Ashton Tate y Superkeys de Borland

De acuerdo a IBM la falla esta en que en el diseno de esos programas no se respetaron los manuales tecnicos de IBM En lugar de atenerse a utilizar el BIOS (Basic Input Output System) como medio de comunicación con el hardware algunas rutinas se saltan ese paso a fin de lograr una mayor velocidad o para crear nuevas funciones

Softel '86

Alrededor de 50 empresas participarán en la Convención de Informatica y Telecomunicaciones Softel 86 que entre el 18 y el 22 del mes en curso tendrá lugar en el Hotel Holiday Inn Crowne Plaza de Santiago Al evento han sido invitados firmas y organismos argentinos y brasilenos Entre los que han confirmado su asistencia se cuenta la Cámara de Software transandina

En los marcos de Softel 86 se realizara tambien el octavo Encuentro Latinoamericano de Usuarios de la Informatica (EULADI) que se desarrollara a traves de paneles y conferencias

Durante la exposicion se exhibiran soluciones especificas de temas actuales de la economia nacional como son las areas bancarias salud prevision seguros educacion mineria sector productivo defensa

Tambien se mostrara en el pabellon de la muestra la mas reciente tecnologia computacional telecomunicaciones microprocesadores y accesorios

El espacio ferial comprende 2 800 metros cuadrados dividido en 152 stands Este recinto ha sido disenado y construido en base a un nuevo concepto de senalizacion. y ornamentacion adecuado a este tipo de evento en que los usuarios deben poder ubicar en forma simple los puntos de atraccion que les son especificamente interesantes




Interac TV presentó NCR

NCR presento a la comunidad informatica nacional un sistema de gran uso en capacitación llamado Interac TV

Lo constituyen un PC 6 una pantalla Touch Screen y un drive de video con sistema laser Su novedad radica en que el PC tiene un programa especial que permite el manejo de las imágenes almacenadas en disco De esta forma se pueden utilizar por ejemplo para el manejo de partes y piezas de un inventario desplegando visualmente los items

Al cierre de esta edicion su valor estaba en estudio

Comtelco '86

Comtelco 86 se desarrollara entre el 8 y el 11 del presente mes en el Hotel O Higgins de Viña del Mar Es esta la tercera versión de esta muestra de computación telefonia y comunicaciones que se realiza anualmente auspiciada por la Municipalidad de la ciudad jardin y el Servicio Nacional de Turismo

Los organizadores pretenden con la exposicion establecer una linea de contactos entre los agentes importadores exportadores y toda la gama empresarial afin Ademas constituir un apoyo estratégico diferente a los distribuidores mayoristas subdistribuidores regionales y sus correspondientes puntos de venta de consumo final

Los expositores seran autorizados para vender sus productos en el recinto de la muestra

Data General libera portátil con disco duro

Data General incorporó una nueva versión de su modelo portátil el DG One agregándole esta vez un disco duro de 10 mega y dos distintas modalidades de pantalla

En efecto el DG-One Model 2 puede venir con una pantalla de cristal líquido mejorada o con una pantalla electroluminiscente. Si bien esta ultima es de una nitidez comparable a un monitor de sobremesa agrega un costo de casi U$ 1.000 mas que la pantalla de cristal líquido. No menos importante el consumo electrico es muy superior por lo que con pantalla electroluminiscente el computador solo puede funcionar unas dos horas basado en sus baterías en comparación con las siete horas usando el otro monitor

La configuración maxima del DG-One model 2 con 640K drive de 3.5 y disco winchester de 10 mega es de U$ 4.800 en Estados Unidos



Donación

Xerox de Chile hizo entrega de un computador Apple Macintosh al Centro de Grabaciones para Ciegos entidad que se ocupa de grabar material editorial en cassettes los que están a disposición de los no-videntes en dicho centro

Este equipo será utilizado por el centro para administrar los casi cinco mil títulos distintos de cassettes sus labores bibliotecarias y de administración



[illegible] apar[illegible] Santa Rabelli [illegible] de Xerox junto a Ana [illegible] de Macintosh

Equipos MAI para el Citibank

[illegible] computacional MAI Basic Four inauguró en [illegible] Citibank. La ocasión dio lugar a un acto especial con numerosos invitados

Se trata de un equipo de la linea MPX modelo 8020 con dos CPU que tienen cuatro MB de memoria principal y 360 MB de memoria en disco. Contempla ademas una unidad de cinta Streamer una impresora y 17 terminales

Esta solucion incluye el traspaso del programa Cosmos ya que el nuevo equipo resulta totalmente compatible con el que antes se utilizaba para procesar el sistema contable de la empresa

Forman Club de Computación



En el Colegio Aleman se creo el Club de la Computación. Una de sus primeras actividades fue concretar un proyecto con Commodore que permitió a 100 padres adquirir igual numero de computadores C 64 y 128. Los equipos serán utilizados en los hogares de sus propietarios y en el colegio en actividades especiales

Otra institución educacional que compró computadores en Commodore es la Universidad de Chile cuyo Departamento de Ciencias de la Computación de la Escuela de Ingeniería adquirió 20 Amiga. La universidad empleará los computadores en investigación en el área de aplicaciones gráficas

El "Preguntón" en el mercado

El Preguntón es una nueva herramienta educacional que a partir de este mes obsequia Commodore a cada comprador de computadores C-64 y 128. Consiste en un cartridge que permite generar y controlar pruebas de alternativas multiples

De acuerdo a sus distribuidores este programa a diferencia de los existentes posibilita realizar o generar un numero indefinido de pruebas en el computador. De esta manera ofrece capacidades mucho más amplias a los estudiantes. Un padre por ejemplo puede examinar los conocimientos de su hijo adaptándose a las materias que en ese momento le enseñan

Una decisión de US$3.000.000

BURROUGHS CORPORATION con un sólido aumento de capital para su filial en Chile, continúa su larga permanencia en nuestro país.
Esto porque la exitosa presencia de BURROUGHS en Chile se consolida día a día y ha experimentado un significativo crecimiento en todas sus áreas.
La razón es, sin duda, la excelente calidad de sus computadores y el óptimo nivel de sus servicios, con lo cual se ha ganado la absoluta confianza del mercado computacional chileno.



Campana para impresoras

Una campana de acrílico que según sus oferentes disminuye en un 99% el ruido de las impresoras introdujo en el mercado nacional Philips Chilena

Se compone el artículo de una campana transparente una base de material no inflamable y un ventilador silencioso. La base cuadrada mide 775 mm por lado la altura de todo el conjunto varía de acuerdo al modelo de 470 mm a 630 mm. Pesa 25 kilos. Su precio de venta es de alrededor de 1 000 dólares



La campana antirruidos de Philips sirve para cualquier impresora

Ventas

Elca vendió durante las últimas semanas

Un microcomputador Casio modelo FP 6000-S de 16 bits adquirido por Codesar para sistemas administrativos educacionales

– Un equipo igual al anterior con 20 MB en disco comprado por CIT-Chil Ltda para sus procesos administrativos

– La empresa Federico Valenzuela y Cía Ltda adquirió un Elca-Casio FP-4000 full compatible con IBM

Por su parte Fortunato Aste y Cía Ltda compró una impresora Dataproducts 8070 de 400 cps y kit color para ser conectada a computador NCR

Por último Elca vendió a Fullerton y Cía un Elca-Casio FP 6000-S de 16 bits para sus sistemas administrativos

Entre las últimas ventas de NCR destacan

– Un Tower 32 adquirido por Central de Restaurants con una configuración de 4MB de memoria 160 MB en disco cinco pantallas sistema operativo UNIX También compró un PC 6

– Almacenes París adquirió dos 9300 IP con 1400 MB en disco streamig tape cuatro MB de memoria

– Un 9500 vendido a Falabella con cuatro MB de memoria 800 MB en disco unidad de cinta impresora 2000 LPM dos PC-4 y tres terminales 2152

– Sheraton San Cristóbal instaló procesadores de palabras NCR WS-300 con tres terminales para automatizar sus oficinas ejecutivas y el centro de negocios

– Un procesador NCR 9300 instaló Ripley con 2 MB 250 MB en disco El equipo pasa a formar parte de su central de procesamiento de datos

Comercial ECCSA compró seis terminales 2262 y 6DM V para su red en tiempo real de automatización de crédito

Nuevas herramientas para el Commodore 64

El Commodore 64 enriquece sus posibilidades con las apariciones del procesador de palabras Textomat y del lenguaje de quinta generación Prolog en versión para ese computador

El Textomat es un procesador de palabras profesional en castellano de origen español Se comercializa a $ 10 900 IVA incluido

El Prolog por su parte transforma al computador en una máquina de razonar que utiliza un lenguaje descriptivo en lugar de imperativo (o de comandos) haciendo inferencias a través de las relaciones establecidas entre los elementos de su base de datos La aplicación de este lenguaje es especialmente útil en análisis de sintomatología en medicina

En venta el MicroPDP 11/53

Sonda comenzó a comercializar en Chile el nuevo computador Digital modelo MicroPDP 11/53 que basado en la CPU KDJ11 es compatible con los otros miembros de la familia 11/23 11/73 y 11/83

En su configuración básica incluye CPU 11/53 de 15 Mhz set de instrucciones comerciales e instrucciones de punto flotante También comprende 512 Kb de memoria MOS expandible hasta cuatro MB unidad de diskette de 1 2 Mb standard y unidad de disco duro Winchester de 20/70 Mb Se completa la configuración mínima con dos líneas RS 232 a 19 200 bauds y ocho slots de montaje

El MicroPDP 11/53 puede emplear seis sistemas operativos diferentes Para el sistema operativo MicroRSX se cuenta con 14 lenguajes y programas de uso común Entre ellos Cobol Pascal Fortran Sort/Merge Basic, Word-Processing y otros

IBM y cada uno de sus Distribuidores Autorizados de

el Computador Personal IBM le invitan a conversar sobre el computador que usted *realmente* quiere tener. Ahora tengalo. Le ofrecemos una cordial bienvenida al mundialmente prestigiado y siempre creciente sector de usuarios de computadores que han preferido IBM.
Si usted aprecia las ventajas que representa introducir la agilidad, exactitud y facilidad en el ejercicio de su profesión o las operaciones de su institución o empresa, **le asombrará el precio de una solución IBM.**
Acérquese a conversarlo con uno de los Distribuidores Autorizados de



el Computador Personal

IBM

Los **Distribuidores Autorizados** del Computador Personal IBM son **COELSA COMPUTACION**, Vicuña Mackenna 1705, tel. 556 6006, Santiago. **COMPUTERLAND**, La Concepción 80, tel. 223 9512, Santiago, **CONDE**, Huérfanos 1160, local 22, tel. 72 6143, Santiago, Arturo Prat 272, local 5-A, tel. 22 7411, Antofagasta y Avda. Libertad 17, local 6, tel. 97 8730, Viña del Mar. **CRECIC**, Galería Internacional, locales 24 y 25, tel. 2 5754, Los Acacios 107, (San Pedro), tel. 7 1417, Concepción y Manuel Montt 816, local 26, tel. 3 1746, Temuco, **ST-COMPUTACION**, Génova 2086, tel. 74 7409. **TEOREMA**, Agustinas 1169, tel. 72 2291, Parque Arauco, local 247-A, tel. 242 0596, Santiago y Rengo 306, tel. 22 5829, Concepción

Software nacional

Aparecio un nuevo e interesante programa concebido y realizado en Chile bajo el nombre de Costos y Produccion

Este programa que funciona en un IBM PC o compatibles ofrece a la industria nacional un medio eficaz para el control de los costos y margenes de comercializacion de sus productos Mantiene la fórmula de costo y los precios de hasta 20 000 materias primas productos intermedios y productos finales actualizados permanentemente calcula los requerimientos de cada insumo y el costo de un plan de produccion dado y entrega informacion estadistica de los márgenes de comercializacion resultantes

Se han desarrollado dos versiones una especializada en la industria de pasteleria y restaurantes y otra para la industria mecanica y manufacturera (calzado plasticos confecciones quimica muebles etc)

Su concepcion y elaboración ha correspondido a Eduardo Baeza (f 2514690) y Carlos Contreras (f 2260938) a quien los lectores de MICROBYTE conocen por sus articulos Tambien es distribuido con gran éxito por Teorema y Computerland

Coasin en Softel

Coasin presentara este ano en Softel su linea completa de perifericos compatibles con sistemas IBM 34 36 38 370 o 4300 representando a Telex Computer y Decision Data

Entre los equipos a presentar se destacan pantallas impresoras controladores unidades de trabajo inteligentes etc

En su area de comunicaciones Coasin mostrara una variedad de accesorios de transmision de datos y modems de 9600 bps a 72 000 bps por lineas telefonicas

Como ultima novedad Coasin presentara el sistema de diagnosticos CMS-2001 de Racal Milgo para control y monitoreo de redes

Burroughs aumenta capital

En 3 300 000 dolares aumento su capital la subsidiaria de Burroughs en Chile La operacion se concreto el mes recien pasado luego de ser autorizada por el Banco Central

La capitalizacion se hizo de acuerdo con una normativa del Banco que permite a la corporacion norteamericana comprar pagarés de la deuda externa chilena que se transan a descuento en los mercados internacionales La misma regla permite ademas convenir con el deudor local el Estado chileno un cobro anticipado en pesos de esta obligación El producto de este cobro anticipado se convirtio en aporte de capital a Burroughs de Chile

Este aumento de su capital le permitira a la filial nacional entre otras cosas traer una moderna configuracion Burroughs A-10 para integrarse al area de Data Center Su llegada esta anunciada para el mes en curso

El valor de venta del equipo supera el millon de dolares y sera el equipamiento Burroughs de mayor capacidad instalado hasta la fecha en el pais Se destinara fundamentalmente a otorgar respaldo a los usuarios de los equipos de la serie A

Donación de IBM a Hospital del Salvador

En sobre U$ 200 000 está avaluada la donacion recientemente efectuada por IBM ,al Hospital del Salvador en equipos programas y apoyo profesional

La puesta en marcha de este sistema es la culminación de un programa iniciado luego del terremoto del año pasado en que IBM ofrecio este aporte al Servicio de Salud Metropolitano Oriente para facilitar la recuperacion de las perdidas sufridas y la modernizacion del hospital

La donacion de IBM incluye un computador Sistema 36 con almacenamiento de 600 megabytes, 27 terminales y cuatro impresoras además de las licencias para el uso de programas

Los sistemas principales a ser desarrollados son automatizacion del proceso de despachos de recetas estadisticas de hospitalizacion permanencia y requerimientos de los pacientes y por ultimo un sistema dirigido a facilitar la toma de decisiones en los niveles de administracion superior



Definidas en términos generales las tecnicas para prueba de sistemas, es preciso seleccionar las pruebas relevantes para factores especificos.

2ª Parte

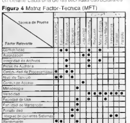
TECNICAS PARA PROBAR SISTEMAS DE INFORMACION

Guillermo Beuchat

La prueba de un sistema de informacion es una de las actividades mas complejas y susceptibles de error en el proceso de diseño y no siempre entrega resultados confiables. Por ello en esta serie de tres articulos hemos querido presentar un enfoque estructurado para llevar a cabo este proceso tratando de optimizar el uso de recursos y garantizar a la vez que el sistema realmente cumpla los objetivos propuestos.

En la primera parte de este trabajo presentamos una serie de conceptos generales sobre la forma de efectuar la prueba de un sistema y las tecnicas y herramientas que estan disponibles para hacerlo. Ahora se mostrara la forma de seleccionar las técnicas de prueba relevantes para un factor de prueba especifico y se describiran en detalle cada una de las tecnicas estructurales.

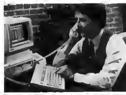
Figura 4 Matriz Factor-Tecnica (MFT)



Técnica de Prueba / Factor Relevante	[illegible]						[illegible]						
	Crisis Volumet.	Ejecucion	Recuperacion	Operacion	Estandarizacion	Seguridad	Requerimientos	Regresion	Manejo Errores	Apoyo Manual	Intersistemas	Control	Paralelo
Confiabilidad		●	●				●		●				
Autorizacion						●	●						
Integridad de Archivos			●				●		●				
Pistas de Auditoria			●				●						
Continuidad de Procesamiento	●		●	●									
Nivel de Servicio	●	●		●									
Control de Acceso						●							
Metodologia					●								
Veracidad							●	●	●	●	●	●	●
Facilidad de Uso					●		●			●			
Facilidad de Mantención					●								
Portabilidad				●	●								
Integracion con otros Sistemas				●							●	●	
Rendimiento	●	●			●								
Facilidad de Operación				●	●								

Uso de la matriz factor-técnica (MFT)

La figura 4 muestra la matriz MFT cuyo objetivo es ayudar a seleccionar las tecnicas de prueba adecuadas para cada factor del sistema. En primer lugar el analista debera determinar claramente cuales son los factores del sistema que es relevante probar sólo algunos de los factores propuestos en la MFT seran relevantes para un sistema especifico pues dependera de la naturaleza del sistema si es necesario probar o no algunos de estos aspectos. Por ejemplo en un sistema desarrollado para procesamiento batch centralizado no tiene mucho sentido definir Nivel de



[illegible] Controles de Acceso [illegible] relevantes de prueba.

Una vez determinados los factores a probar se debera efectuar las pruebas correspondientes mediante las tecnicas indicadas en la MFT. Por ejemplo si se desea probar el factor Facilidad de Uso deberan usarse técnicas de Estandarizacion, Requerimientos y Apoyo Manual. Ademas será necesario definir las herramientas a usar en cada caso segun las caracteristicas del sistema.

Tecnicas estructurales

Las tecnicas que se han desarrollado para realizar el analisis estructural de un sistema permiten verificar que los programas que lo componen funcionen correctamente que el producto diseñado este estructuralmente correcto que hace uso optimo de la tecnologia y que todas sus partes formen un todo integrado.

A continuacion se presenta un analisis detallado de cada una de estas tecnicas.

a) Pruebas de crisis volumétrica

Permiten verificar como resuelve el sistema la crisis producida por un exceso de transacciones o usuarios respecto de lo que fue considerado normal. Los aspectos que es necesario sobrecargar son las transacciones de entrada tablas internas espacio de disco impresoras comunicaciones capacidad de memoria multiprocesos e interacción con los usuarios. Si el sistema funciona bien aun con la sobrecarga puede presumirse que funcionara bien en condiciones normales.

Los objetivos de estas pruebas son verificar que el sistema sea capaz de procesar volume-

Continua pag. 18

Multitech

La solución compatible
a la medida de sus necesidades.



Ahora a su alcance toda una línea de Computadores MULTITECH, compatibles con Programas, Tarjetas y accesorios IBM^MR PC.

Modelos	PC POPULAR	PC-PLUS	PC-ACCEL
Microprocesador	INTEL 8088	INTEL 8088-2	INTEL 80286
Velocidad Proceso Coprocesador opción	4 77 MHz	4,77 / 8 MHz 8088-2	6 / 8 MHz. 80287
Memoria RAM	256-512-640 KB	640 KB	512 KB 3 MB
Disketera Disco fijo	1 - 2 x 360 KB 10 - 20 MB	1 - 2 x 360 KB 10 20 MB	1 2 x 1,2 MB 1 x 360 KB 10 20 20 MB
Conectores Tarjetas	4 tipo IBM^MR PC	6 tipo IBM^MR PC	8 tipo IBM^MR AT
Reloj de Tiempo Real		SI	SI
Puertas CENTRONICS Puertas Seriales	2 1	2 2	2 2
Tarjetas video CGA - resolución normal Monocromática 640 x 200 o Color 320 x 200 * MGA - alta resolución Monocromática 720 x 348 (Hercules) estándar EGA alta resolución Color 640 x 350			
Sistema Operativo	MS-DOS 3 1	MS-DOS 3 1	MS-DOS 3 1





DISTRIBUIDORES RESPALDADOS POR CIENTEC:
SANTIAGO: ADCOM Tel 2237426 ASS Tel 2254775 COMPUTERMARKET Tel 2243474 INGENIERIA DE SERVICIOS ELECTRONICOS Tel 776991 **ANTOFAGASTA:** INFOCOM Tel 224762 **LA SERENA:** EMPRESA CHILENA DE COMPUTACION Tel 213222 **VIÑA DEL MAR:** VECOM LTDA Tel 882490 **RANCAGUA.** ASCOMING LTDA Tel 21869 **TALCA:** INFOLAND Tel 35837 **CONCEPCION:** EMPRESA CHILENA DE COMPUTACION Caupolicán 567 **OSORNO:** STG LTDA Ramírez 939 Local 7 y 8 Tel 4242

nes normales o superiores a lo normal en un tiempo razonable que el sistema sea estructuralmente capaz de procesar grandes volumenes de datos que la capacidad física del sistema (incluyendo telecomunicaciones) sea suficiente para una operacion normal y que los usuarios puedan efectuar sus procesos sin degradar demasiado el tiempo de respuesta
Para usar esta tecnica es necesario simular lo mas fielmente las condiciones operacionales normales Los sistemas en linea pueden probarse conectando una gran cantidad de usuarios que ingresen un alto numero de transacciones mientras los sistemas batch pueden probarse usando lotes de gran tamano Las transacciones que se usan pueden obtenerse usando generadores aleatorios datos de prueba creados especialmente o transacciones antiguas ya procesadas por el sistema manual o anterior

Se trata entonces de "forzar" el sistema sobrecargandolo de transacciones.

Las pruebas de crisis volumetrica deben usarse cuando no se conoce con exactitud la respuesta del sistema ante volumenes inesperados de datos Se trata entonces de forzar el siste na sobrecargandolo de transacciones
La gran desventaja de esta tecnica es el tiempo requerido para preparar y efectuar la prueba que generalmente tiene un alto costo para la organizacion pues son los mismos usuarios quienes deben probar los programas
La figura 5 muestra algunos ejemplos de esta técnica

CRISIS VOLUMETRICA
Ingreso de un alto numero de transacciones para verificar reserva de espacio en disco
Uso simultáneo de todas las lineas de comunicación y terminales en una red
Proceso simultaneo del máximo de programas batch permitidos por el sistema

Figura 5

b) Pruebas de ejecución
Este tipo de prueba permite verificar si el sistema cumple las expectativas deseadas de performance tiempo de respuesta y diseño de un ambiente de operacion normal La ejecucion puede hacerse sobre todo o parte del sistema
Los objetivos basicos de estas pruebas son determinar el rendimiento general del sistema verificar el uso óptimo del hardware y software determinar tiempos de respuesta en linea y determinar el tiempo de ciclo para transacciones individuales
Las pruebas de ejecucion pueden usarse sobre todo el sistema o una parte de el para lo cual existen diversas herramientas monitores de hardware y software modelos de simulacion y estudios de tiempo Muchas veces las pruebas de ejecución pueden realizarse sobre hardware o software en demostracion antes de adquirir el producto
El uso de estas tecnicas debe ser mas intenso en las etapas iniciales del diseno del sistema cuando el resultado de las pruebas efectuadas puedan incorporarse como cambios en el diseno o estructura del mismo
La figura 6 muestra algunos ejemplos de las pruebas de ejecucion

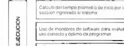


Figura 6

c) Pruebas de Recuperación
La recuperacion de un sistema se define como la capacidad de este para reiniciar el procesamiento tras alguna falla imprevista o una perdida de integridad de los datos Por lo tanto este tipo de prueba permite determinar la capacidad del sistema computacional para recuperar el status operacional en el minimo tiempo posible
Los objetivos de las pruebas son asegurarse de que exista un respaldo adecuado de todos los datos que estos respaldos esten almacenados en un lugar seguro que los procedimientos de recuperacion esten claramente documentados que el personal a cargo de la operacion del sistema conozca sus responsabilidades y que se han incluido programas o mecanismos adecuados para reiniciar un proceso detenido
Las pruebas pueden efectuarse segun dos enfoques evaluando los procedimientos de recuperacion sin usarlos o bien introduciendo una falla o caida intencional del sistema a fin de verificar el funcionamiento Ambos tipos de prueba deberan efectuarse de todas maneras pues no son excluyentes Preferentemente debería simularse un desastre completo sin avisos a los usuarios involucrados a fin de comprobar que los procedimientos de recuperacion funcionan bien
Los procesos de recuperacion son esenciales

Continua pag. 20

PRESENTAMOS EL COMPUTADOR MAS VENDIDO DEL MUNDO:

COMMODORE C-64

Exija de regalo su programe "P R E G U N T O N" por la compre de un C–64. Y conozca las nuevas e interesantes series "Educacional" y "Saber y Conocer".



MAS 64'S QUE NINGUNO

El Commodore C-64 sigue siendo el computador personal más vendido del mundo por sus prestaciones y posibilidades.

MAS PERIFERICOS OUE NINGUNO

La gama de periféricos y accesorios del C 64 multiplica sus fun ciones en forma casi ilimitada impresoras, unidades de disco, monitores, etc Todo un mundo informático a su alrededor, para que Ud le saque todo el partido

MAS SOFTWARE OUE NINGUNO

El C 64, por ser el computador mas vendido, ha hecho que todas las casas de Software se vuelquen en él, creando un parque de pro gramas que hoy le convierten en el computador con mas software del mercado.

Software que abarca todas las areas, desde los negocios hasta la educacion Le podemos asegurar que hoy por hoy el programa que usted necesita ya lo tiene el COMMODORE C 64.

MAS INFORMACION OUE NINGUNO

El C 64, lejos de quedarse atras (y porque cada vez son más los que lo eligen) dispone de mayor número de publicaciones exclu sivas, así como de libros, revistas, manuales documentación en español donde se tratan temas de interés, como también de nuevos programas nuevas ideas y nuevas aplicaciones

Cada vez mas gente investiga y se preocupa del Commodore C-64

MAS ACTUAL OUE NINGUNO

Es tal la demanda por el COMMODORE C-64. que ya sobrepasa con creces los 7 millones de unidades vendidas En U.S.A. el año 1985 el COMMODORE C 64 constituía el 48 9% del mer cado de computadores para el hogar Y se sigue fabricando

Y LA MEJOR RELACION PRECIO/BENEFICIO

Es cierto que usted podrá encontrar otros computadores mas económicos que un COMMODORE en el mercado, pero el precio no es lo más importante, sino la utilidad que obtiene, los bene ficios, la calidad que da la experiencia. Y que COMMODORE posee. ... más que ninguno

COMMODORE

Líder mundial en computadores personales

Representante Oficial para Chile CPL Computadores Personales Ltda Los Leones 2215 · Tél 2513404 Providencia Stgo

AREA METROPOLITANA ● ASICOM ● ALMACENES PARIS ● CASA DELANO ● CASA MUSA ● CASA ROYAL ● DICAPI ● C J COMUNICACIONES ● I B S ● INFOGROUP COMPUMANQUE ● FALABELLA ● HEFFER ● TEOREMA ● MICHAELY ● DISTRIBUIDORA LAMPILUZ ● DATAMUNDI ● RADA ● ENLACE ● RADIO CENTER ● RIPLEY EN PROVINCIA ● PUNTA ANGAMOS IQUIQUE ● ABASTIBLE CALAMA ● DICOBAL ANTOFAGASTA ● ERICK GARCIA COPIAPO ● COMPUTRONIC VALPARAISO ● SERCO VIÑA DEL MAR ● VIDEO CLUB VIÑA DEL MAR ● INSIS VIÑA DEL MAR ● ASICOM VIÑA ● ASCOMING RANCAGUA ● ABASTIBLE RANCAGUA ● ABASTIBLE CURICO ● ABASTIBLE TALCA ● CRECIC CONCEPCION ● RIPLEY CONCEPCION ● TEOREMA CONCEPCION ● SOCOM CONCEPCION ● CASA HUEPE CHILLAN ● RAC TEMUCO ● CRECIC TEMUCO ● STG OSORI

cuando el sistema requiere una continuidad en el procesamiento por lo que en esos casos este tipo de pruebas debe realizarse siempre Los usuarios involucrados deben en todo caso realizar una estimacion del costo asociado a la detencion del sistema para cuantificar los recursos que deben emplearse en la planificacion y preparación de procedimientos de recuperacion usando técnicas como las que se han propuesto anteriormente en MICROBYTE (3)
La figura 7 muestra algunos ejemplos de tecnicas de recuperacion

RECUPERACION

- Introducir errores intencionales en programas para causar interrupciones anormales
- Efectuar respaldo con datos conocidos para verificar si su recuperacion permite reconstruir datos
- Cortar suministro de energia electrica en forma sorpresiva durante ejecución del sistema

Figura 7

Este tipo de pruebas permite comprobar que el sistema se puede operar en forma normal y correcta.

d) Pruebas de operación
Despues de las pruebas efectuadas a un sistema este debera estar en condiciones de ser operado por los usuarios utilizando los procedimientos y documentacion provistos Este tipo de pruebas permite comprobar que el sistema se puede operar en forma normal y correcta
Los objetivos de estas pruebas son comprobar la calidad y utilidad de la documentacion para los usuarios asegurarse que los programas tengan rutinas de terminacion anormal adecuadas y evaluar las instrucciones entregadas a los operadores del sistema para verificar que puedan operarlo correctamente
Las pruebas de operación permiten evaluar el diseno de todos los procesos del sistema y los mecanismos definidos para operarlo Pueden usarse durante la etapa de analisis y de programación pero en todo caso los operadores del sistema deben intentar usarlo sin ayuda de los disenadores a fin de evaluar la efectividad de los procedimientos propuestos para correr el sistema y sus programas como si fuera una operacion real
Este tipo de tecnica debe usarse como paso previo a la entrega del sistema en un ambiente de produccion Incluso el hecho de operar un sistema en un ambiente de producción simulado permite efectuar estas pruebas como parte del mismo proceso
La figura 8 muestra dos ejemplos de tecnicas de operacion

OPERACION

- Comprobar que la documentación del operador contempla todos los procedimientos anormales que pueden producirse
- Verificar que el sistema operativo en uso soporta las instrucciones de operacion del sistema

Figura 8

e) Pruebas de estandarización
Estas pruebas permiten verificar que el sistema computacional fue diseñado y construido de acuerdo a los estandares internos de diseno documentacion y control de calidad En general debe hacerse una evaluacion de estandares en las etapas iniciales del diseno a fin de garantizar su cumplimiento
Los objetivos de este tipo de prueba son la comprobacion de que se han seguido los estándares y metodologias de desarrollo de la organizacion que la documentación producida es adecuada y que los programas cumplen reglas de diseno pre establecidas
La exigencia de usar este tipo de estandares debe provenir de la Gerencia de Informatica Por lo tanto sera su responsabilidad efectuar una evaluacion del cumplimiento de normas por un sistema probando la adherencia del diseno a las metodologias Por otra parte sera necesario probar tambien si dichas metodologias son adecuadas y constituyen una pauta de trabajo aceptable
La figura 9 ilustra algunos ejemplos de este tipo de prueba

ESTANDARIZACION

- Transportar el sistema a diferentes tipos de hardware para verificar que corre en todas las condiciones necesarias
- Verificar y exigir entrega de documentacion completa establecida en metodologia de desarrollo
- Verificar uniformidad en el uso de comandos en programas interactivos del sistema

Figura 9

f) Pruebas de seguridad
La seguridad de un sistema se define como la capacidad de este para resguardar la confidencialidad de la informacion que almacena tanto propia como de terceros Cuanto mayor sea el riesgo o mayor sea el impacto competi-

Continua pag 22

LOGICA 2001 Es La Clave Para Automatizar Su Administración

¿Ha sido Ustad alcanzado por las limitaciones del computador personal para solucionar sus necesidades administrativas? Si se ha salvado de esa frustrante experiencia, ahora tiene la oportunidad de evitarla. Venga y conozca lo que es capaz de hacer un verdadero sistema multiusuario, que incluye el software comercial y capacidad para software PC compatible.

En todo caso la solucion LOGICA 2001 es tambien la continuacion LOGICA para aquellas empresas que han comenzado a usar microcomputadores. Para aquellas que no lo han hecho, LOGICA 2001 es sencillamente la llave de entrada a los sistemas de administración automatizados.

Porque el sistema multiusuario LOGICA 2001 incluye las aplicaciones administrativas más sencillas de implementar y operar que hay –desarrolladas por experimentados y prestigiosos especialistas– que ya estan funcionando exitosamente en muchas empresas nacionales.

Los sistemas de administracion incluidos en el SOFTWARE 2001 son: Facturacion, Cuentas por Cobrar, Control de Existencias, Contebilidad, Remuneraciones y Control de Activo Fijo. Además: Sistema DSS para soporte de decisiones de 4ª generación, Editor de textos, utilitarios y PC-LINK.

El HARDWARE 2001 es un poderoso computador MULTIUSUARIO con dos terminales –uno de los cuales es la ESTACION 2001, que tiene a la vez las capacidades de un PC full compatible– y una impresora de carro ancho.

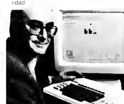
Cuando Usted adquiera el Sistema LOGICA 2001 estara dando solucion a toda las areas clave en la gestion de su empresa. Es una solución completa, cuidadosamente estudiada, diseñada y probada. Es muy probable que todo lo que necesite ya este incluido en su Solución LOGICA 2001.

LOGICA

Oficina Principal Vecinal 81 Teléfono 2512626
Oficina Concepción O'Higgins 366
Teléfono 225187



tivo de los datos mayor sera la necesidad de contemplar mecanismos adecuados de seguridad



Los objetivos de este tipo de pruebas son determinar si se ha prestado suficiente atención al problema de identificar areas de riesgo si se ha implementado un adecuado y realista control de acceso al sistema y si estos controles impiden efectivamente el acceso y/o manipulacion indebida de los datos

Las pruebas de seguridad son por su naturaleza altamente complejas y especializadas pues resulta muy dificil identificar cuales son los puntos vulnerables del sistema En general se trata de probar situaciones generadas por un usuario promedio que decide cometer un fraude o manipulacion indebida Si se intentan tecnicas de penetracion mas sofisticadas se requerira de personas con mucha experiencia y conocimientos tecnicos para planificar y ejecutar las pruebas

Cuando la información almacenada por un sistema es un activo valioso para la organizacion o para sus clientes se hace indispensable efectuar este tipo de pruebas Las pruebas deben tener caracter permanente es decir deben efectuarse tanto antes de la puesta en marcha como despues de la operacion del sistema

La figura 10 muestra algunos ejemplos de pruebas de seguridad



Intentar acceder a un sistema usando algun modo para conocer las claves de ingreso

Intentar listar o extraer datos de los archivos de datos del sistema

Intentar el ingreso de transacciones no autorizadas o fraudulentas a los programas del sistema

Figura 10

Conclusion de la Segunda Parte

Las tecnicas estructurales tal como se menciono anteriormente permiten evaluar los errores o fallas de construccion y diseno de un sistema antes de que este sea utilizado por los usuarios Por lo tanto resulta muy importante efectuarlos a tiempo cuando el costo de cambiar un diseno o un programa no sea excesivo y se pueda realizar con facilidad Aunque los ejemplos que se muestran son solo ilustrativos sin duda seran una guia para llevar a cabo el proceso de prueba estructural en forma adecuada

En la tercera y ultima parte de este trabajo se hará un analisis similar de las pruebas funcionales que tienen mucha importancia para determinar si un sistema realmente cumple los requerimientos y objetivos planteados Con ello completaremos el enfoque sistematico propuesto para realizar la prueba de sistemas de informacion computarizados

Referencias Bibliograficas

(1) A STRUCTURED APPROACH TO SYSTEMS TESTING
William E Perry
QED Information Sciences Inc 1983

(2) CURSO DE COMPUTACION E INFORMATICA
Victor Pérez y Jose Pino
Vol IV Ed Universitaria 1984

(3) CUANTIFICACION DE RIESGOS
Guillermo Beuchat S
1 y 2ª Parte MICROBYTE Abril Mayo 1986

Guillermo Beuchat S es Ingeniero Civil Industrial de la U de Chile habiéndose especializado en el área de Informática y Sistemas Su principal interes está en el uso de la computación como herramienta estratégica en la gestión de empresas Actualmente se desempeña como Analista de Sistemas en el Depto Informática y Cómputos de Shell Chile S A C I y como profesor auxiliar de la catedra de Computación en el Depto Economia y Administración de la Universidad Gabriela Mistral



Frente a la disyuntiva educacional entre lenguajes estructurados y lenguajes interactivos, una nueva version de Pascal viene a cerrar la brecha.

INSTANT PASCAL PARA MACINTOSH Y APPLE II:
lo mejor de dos mundos.

Eduardo Sabrovsky J.

Introducción: el puzzle de la computación educativa.

Una de las opciones que se presentan ante los colegios que desean utilizar el computador para aplicaciones educativas es la enseñanza de la programacion. En su favor se puede argumentar no solamente su carácter de conocimiento util en un sentido estrecho e instrumental de hecho la programacion resulta ser una disciplina de gran valor formativo que genera habitos logicos y estrategias para la resolucion de problemas y contribuye a cerrar la brecha que separa en la educacion tradicional al conocimiento intuitivo que el nino tiene respecto a su entorno las intuiciones espaciales por ejemplo– de los conocimientos formales que se le imparten en la sala de clases –la geometria para seguir con el mismo ejemplo. Por otra parte como lo ha señalado Seymour Papert creador del lenguaje Logo la enseñanza de la programacion invierte el esquema del computador programando al nino característica de los programas de educacion asistida por computador –como los que ya se ofrecen profusamente en nuestro medio– y proporciona en cambio un espacio abierto para la exploración de las propias facultades cognitivas.

Ahora bien a la hora de escoger un lenguaje de programación los establecimientos educacionales y los padres habitualmente han optado por BASIC y mas recientemente por Logo y existen argumentos que apoyan a ambas opciones la interactividad y uso generalizado para la primera la relevancia educacional para la segunda. Sin embargo hay objeciones que estos lenguajes dificilmente pueden superar en el caso de BASIC se ha objetado su falta de estructuracion a la cual nos referiremos mas adelante en cuanto a Logo su indudable valor educativo se ve disminuido por su confinamiento exclusivo al ámbito educacional en la practica Logo no es utilizado fuera de las aulas lo cual lo transforma en una especie de lengua muerta al margen de sus ventajas intrinsecas.

La respuesta de Pascal.

Por lo tanto en la enseñanza de la programacion estamos ante un dilema debemos conciliar interactividad estructuracion relevancia educacional y presencia en el mundo real. En lo que sigue comentaremos un producto que de acuerdo a nuestro conocimiento de el y a la acogida que ha tenido desde su reciente aparición en el mercado de los EE.UU. parece ser la mejor solucion hasta el momento para este puzzle se trata de Instant Pascal de Think Technologies implementado para los computadores Apple IIe IIc y Macintosh (en este ultimo con el nombre de MacPascal).

Es un hecho que la programacion estructurada ha ido ganando influencia en estos ultimos anos abarcando ya el terreno de la educacion. Pascal el lenguaje estructurado por excelencia ha sido adoptado crecientemente por la educacion superior y tambien por la media recientemente el College Board de los EE.UU. ha estandarizado el uso de Pascal para la enseñanza de la programación en los high schools norteamericanos.

A estas alturas deberíamos explicar en que consiste a grandes rasgos la diferencia entre un lenguaje estructurado como Pascal y uno no estructurado como BASIC.

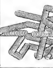
La fortaleza del BASIC consiste precisamente en que hace de la programacion algo simple los programas consisten lisa y llanamente en listas de instrucciones como el lenguaje es interpretado los resultados de los programas son obtenidos de manera instantanea con lo cual los errores son detectados tambien con prontitud. Sin embargo esta fortaleza de BASIC es tambien su debilidad a medida que los programas se hacen mas largos se hace muy difícil seguir la logica del programa lo cual se manifiesta

especialmente cuando se trata de introducir modificaciones una vez que el programa se encuentra ya en funcionamiento

Pascal obliga al programador a estructurar, a modularizar.

Con Pascal en cambio nos encontramos en otro mundo Pascal obliga al programador a estructurar a modularizar sus programas El estilo mas popular de programacion en Pascal es el que se denomina top down (de arriba hacia abajo) primero se definen los objetivos globales del programa luego estos se particionan en procedimientos parciales y asi sucesivamente hasta conformar una estructura tipo arbol donde el control es transferido sucesivamente entre modulos cada uno de los cuales tiene una sola funcion bien definida De esta manera la mantencion de los programas se simplifica y se posibilita el trabajo en equipos de programadores bajo la supervision de un analista a este le correspondera velar por la logica general del software que se esta desarrollando mientras que los programadores se concentrarán solo en los modulos que les sean asignados como además las variables en Pascal son locales a cada modulo el trabajo de cada programador queda a salvo de interferir con el de los demas Se configura asi un ambiente de trabajo optimo para la producción de software no es raro entonces que los desarrolladores profesionales de software utilicen Pascal u otros lenguajes que incorporan un nivel similar de estructuracion

Sin embargo las dificultades con Pascal comienzan cuando se lo quiere introducir en ambientes –como el educacional– donde el enfasis no está en la producción Esta claro que su estructuracion es algo deseable y es por ello que los educa-



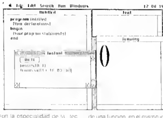
dores desean introducirlo a las aulas el trabajo con un lenguaje de programacion estructurado crea habitos de pensamiento permite desarrollar estrategias de resolución de problemas que repercuten favorablemente en la formacion global de los estudiantes Pero ocurre que las implementaciones existentes de Pascal requieren de que los programas antes de arrojar resultados sean compilados y luego ejecutados mientras la compilacion que es la traduccion del programa completo a lenguaje de maquina no ha sido efectuada es imposible saber si el programa ejecuta correctamente la tarea para la cual fue concebido y cada correccion por minima que sea debe ser seguida por una nueva compilacion Esta forma de trabajo que tiene sentido al interior de una linea de produccion de software lo pierde en la sala de clases donde lo que se requiere es de una alta interactividad de una retroalimentacion ojala instantanea del alumno en relacion con sus errores

La contradiccion ha sido entonces hasta ahora la siguiente o un lenguaje altamente interactivo pero inestructurado (BASIC) u otro estructurado pero carente de interactividad (Pascal)

Y aquí es donde aparece Instant Pascal En el nos encontramos con una implementacion de Pascal interactiva diseñada teniendo en cuenta preferentemente las necesidades de la educacion lo cual en gran medida es posible gracias al aprovechamiento de la tecnologia de software caracteristica del computador Apple Macintosh con el alto grado de feedback que ella proporciona Por ello Instant Pascal bajo el nombre MacPascal apareció primeramente para Macintosh teniendo en vista preferentemente los usuarios pertenecientes a la educacion superior donde Pascal a pesar de sus dificultades viene hace tiempo siendo incluido en los curricula Y ahora cuando el estilo Mac con sus iconos ventanas mouse y menus tipo persiana esta siendo adoptado crecientemente por el software para Apple II Think Technologies ha producido tambien una version para esta linea Ambas implementaciones del lenguaje son totalmente compatibles los mismos programas pueden correr indistintamente en un Apple II o en un Macintosh

Ventanas la transparencia de Instant Pascal

Un lenguaje de programacion para estudiantes y usuarios no especializados en general debe ser transparente Y la transparencia se consigue precisamente a traves de ventanas que permiten mirar lo que esta pasando Estas ventanas



son la especialidad de la tecnologia Mac. Por ejemplo, Instant Pascal nos provee de una ventana grafica sobre la cual se puede dibujar figuras compuestas de lineas, circulos y rectangulos debido a las excelentes capacidades graficas de este lenguaje se puede ahora aprender Pascal a traves de los graficos de una manera similar a lo que ocurre con Logo.

Sin embargo, no solo de hermosos graficos se vive en Instant Pascal. Lo fundamental son las herramientas que provee el interprete.

A menudo se quiere probar una funcion o un procedimiento antes de incluirlos en un programa. Instant Pascal lo tiene previsto a traves de la ventana Instant. Supongamos que queremos ver como se veria un ovalo dibujado con una pluma de 8 puntos de ancho. Solo se requiere ingresar a la ventana Instant las siguientes lineas de codigo y luego dar el comando Do it:

pensize (8 1)
frameoval (10 10 80 40)

Una vez que se han probado fragmentos de un programa en la ventana Instant, ellos pueden ser cortados y pegados al programa Pascal que simultaneamente se este creando sobre la ventana Program.

Ademas, Instant Pascal provee una deteccion de errores bastante inteligente. Captura algunos errores tales como comas faltantes en el argumento de una funcion, en el mismo instante en que se escribe sobre la pantalla la instruccion. Otros errores son detectados al momento de la ejecucion. Y no solo se nos avisa del error, sino que nos ayuda a detectarlo mediante mensajes explicitos. Ahora bien, para la localizacion de errores no sintacticos, Instant Pascal proporciona una ventana ¡otra ventana! denominada Observe, a traves de la cual podemos seguir el rastro de hasta 4 variables o expresiones durante la ejecucion paso a paso del programa.

Conclusion: cerrando brechas.

Instant Pascal es un acontecimiento en varios sentidos.

En primer termino, es un producto de convergencia entre las lineas Macintosh y Apple II, que se viene a sumar a otros del mismo estilo: MouseDesk, MouseCalc, MouseWrite, entre otros. Pero tambien las dos tendencias en el mundo de la programacion: los lenguajes interpretados y los estructurados se fusionan en este nuevo Pascal interactivo. Elaborando un poco mas al respecto, podriamos decir que Instant Pascal se plantea como un factor de unificacion entre los usuarios de computadores, como un puente entre los programadores profesionales y los aficionados, entre el mundo de la computacion educativa y el mundo real. Se revierte asi la tendencia hacia una cultura computacional escindida entre una elite de usuarios de lenguajes estructurados versus la gran masa que utiliza lenguajes interpretados.

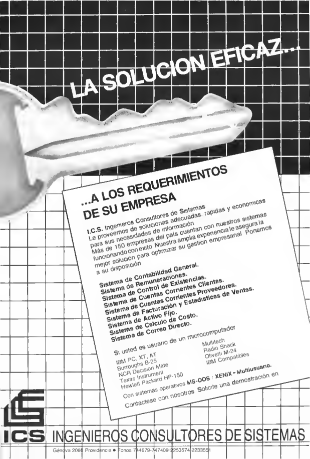
A los establecimientos educacionales y a los apoderados les interesa obviamente que la enseñanza que se imparte tenga contenidos que correspondan a las necesidades del mundo exterior. Es por ello que si se trata de enseñar idiomas se elige el ingles, el frances o el aleman y no, por ejemplo, el sueco o el turco, al margen de que en si sean idiomas muy interesantes de estudiar. Por la misma razon, cuando toca decidir por un lenguaje de computacion para la enseñanza, parece obvio que las preferencias debieran apuntar hacia algo como Instant Pascal.

Instant Pascal esta disponible en Chile a traves de los Distribuidores Autorizados Apple. Requiere de un Apple IIe o IIc con 128 KB RAM, monitor color o monocromatico, 1 unidad de diskette. Un 2° drive y un mouse son recomendables, pero no imprescindibles.

MacPascal tambien esta disponible localmente y corre en cualquier Macintosh [illegible] una configuracion basica.



[illegible] vos en [illegible] a. En la [illegible] consultor independiente [illegible] lla una actividad como escritor acerca de aspectos tecnicos y culturales de la tecnologia computacional. Es editor de Apple News, publicacion destinada a los usuarios de equipos Apple y consultor y columnista en la revista Estrategia.


LA SOLUCION EFICAZ...
...A LOS REQUERIMIENTOS
DE SU EMPRESA
I.C.S. Ingenieros Consultores de Sistemas
Le proveemos de soluciones adecuadas, rapidas y economicas para sus necesidades de información
Más de 150 empresas del país cuentan con nuestros sistemas funcionando con exito Nuestra amplia experiencia le asegura la mejor solucion para optimizar su gestion empresarial Ponemos a su disposición
Sistema de Contabilidad General.
Sistema de Remuneraciones.
Sistema de Control de Existencias.
Sistema de Cuentas Corrientes Clientes.
Sistema de Cuentas Corrientes Proveedores.
Sistema de Facturación y Estadisticas de Ventas.
Sistema de Activo Fijo.
Sistema de Calculo de Costo.
Sistema de Correo Directo.
Si usted es usuario de un microcomputador
IBM PC, XT, AT
Burroughs B-25
NCR Decision Mate
Texas Instrument
Hewlett Packard HP-150
Multitech
Radio Shack
Olivetti M-24
IBM Compatibles
Con sistemas operativos MS-DOS / XENIX - Multiusuario.
Contactese con nosotros Solicite una demostración en
ICS
INGENIEROS CONSULTORES DE SISTEMAS
Génova 2086 Providencia • Fonos 744679-747409-2253574-2233551

LA RED SINCLAIR
Los programas.

Carlos Contreras M

Ya se han cumplido dos anos desde que aparecio la revista MICROBYTE y tambien desde cuando empezamos a trabajar en el desarrollo de un sistema de correo electronico con el computador mas barato que se ha fabricado el Sinclair ZX 81 Sus muchos defectos se ven compensados por su bajisimo precio y ademas lo que para una red masiva es importante existen en Chile unos 22 000 de estos computadores mucho mas que de cualquier otra marca o modelo

Despues de muchas pruebas podemos comunicar que tenemos un sistema adecuado para una red y a un costo bajisimo

Hemos comenzado a atender diariamente el envio de mensajes por unos pocos colaboradores que tienen el equipo necesario instalado en sus casas Durante un tiempo haremos las pruebas unos pocos pero esperamos que muchos otros se entusiasmen más adelante En este articulo explicamos como funciona el sistema y entregamos el programa necesario para comunicarse con el computador central Ustedes lo pueden copiar de este articulo o bien conseguirlo en El Vergel 2475, fonos 748770 y 42485 o a mi casa fono 2260938



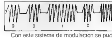
El desarrollo acelerado de nuevas tecnologias muestra a menudo que el progreso de éstas se produce en direcciones cambiantes y hasta contradictorias Un ejemplo reciente se ha dado con los microprocesadores los que en los ultimos anos se habian desarrollado siempre en la direccion de mayor complejidad y conjunto de instrucciones cada vez mas potentes Hace unos meses Hewlett-Packard nos sorprendio con su RISP (Restricted Instruction Set Procesor o procesador de conjunto restringido de instrucciones) el cual se simplificaba a costa de perder instrucciones mas potentes las cuales habia que programar Sin embargo esta ineficiencia de algunas instrucciones programadas en procesos especiales es mas que compensada por la mayor velocidad que se alcanza en las instrucciones que se realizan la mayor parte del tiempo en cualquier aplicacion usual

En los sistemas de comunicaciones la tendencia de los ultimos anos ha sido entregar al MODEM funciones cada vez mas amplias liberando al procesador principal (el computador propiamente tal) de realizarlas Esto mejora en general la eficiencia del conjunto debido a que en los grandes computadores el procesador puede realizar muchas funciones en forma simultanea De ese modo se encarga al MODEM el modular y validar la informacion a transmitir o recibida En contra de esta tendencia en nuestro sistema este equipo intermedio practicamente ha desaparecido La razón para esto estriba en el hecho de que disponemos del excelente microprocesador Z-80 del Sinclair el que no podemos usar en otra operacion mientras se realiza la comunicación Para realizar las comunicaciones con el microprocesador Z-80 del computador hemos desarrollado un programa en lenguaje de máquina que producen las senales adecuadas para ser transmitidas por la linea telefónica asi como para descifrarlas en la recepcion A continuacion describimos dos sistemas de modulacion que hemos probado y explicamos a grandes rasgos como se realiza eso por medio de programas Como se trata de procesos complejos no podemos dar una explicacion completa pero si damos las instrucciones suficientes para preparar el programa

El primer metodo de modulacion que usamos es el mismo que se emplea para grabar los programas en cassette Los caracteres o bytes se modulan serialmente o sea los ocho bits se envian uno despues del otro poniendo en la salida MIC un tren de ondas de 4 pulsos para el bit 0 y de 9 pulsos para el bit 1 seguidos de un espacio sin senal

El programa que produce esta modulacion usa la instruccion OUT (FF) A para subir el voltaje en la puerta MIC y la instruccion IN A (FF) para bajarlo (esta instruccion se encuentra en la subrutina

que examina el teclado la que es llamada al grabar) como se muestra en la figura



Con este sistema de modulacion se pudo realizar comunicaciones entre algunos telefonos mientras entre otros hubo dificultades muy grandes La causa principal es que la frecuencia de los pulsos que usa Sinclair es de alrededor de 3 400 hertz lo que esta en el limite de la banda que debe transmitir la linea telefonica por lo que las centrales mas modernas casi no dejan pasar la señal Los programas modulador y demodulador escritos en lenguaje de máquina asi como los programas en BASIC para el correo y el usuario estan descritos para el caso de este sistema de modulacion en mi memoria de titulo Sistema de Comunicaciones entre computadores personales de la cual he dejado unos cuantos ejemplares en la revista y donde los pueden comprar en $ 1 000

Otro problema de este metodo de modulación consiste en que es necesario regular con cierta precisión la amplificacion de la señal recibida pues si se amplifica mucho comienza a aparecer el ruido inevitable en circuitos y lineas en la zona sin señal que debe separar los bits por lo que el demodulador se confunde Los problemas mencionados nos hicieron desarrollar un sistema de modulacion en frecuencia el que ha dado excelentes resultados

En este metodo el programa usa las intruccio nes señaladas para subir y bajar el voltaje pero esta vez la señal no desaparece en ningun momento hasta que termina la transm sion de un bloque de 34 caracteres Para cada bit de los caracteres o bytes que se transmiten se producen cuatro ciclos de cierta frecuencia si el bit es 0 la frecuencia es 2 400 hertz si el bit es 1 las frecuencias son de 1 700 hertz



Como todo el tiempo hay señal no perdemos in formación si amplificamos hasta producir saturación del amplificador transformando la señal en una onda cuadrada en la cual sólo interesa el tiempo transcurrido entre los cambios de estado alto y bajo de la linea

0 1 1 0

Ruido

```
  10 REM        U S U A R I O
  20 GOTO 9000
  30 REM     SUBRUTINA ENVIA
  33 PAUSE 4
  34 LET B$=Z$+N$
  36 RAND USR ENVIA
  37 LET A$=" "+V$
  40 LET A=USR RECIBE
  42 IF B$(2 TO L1)=V$ THEN RETURN
  43 IF CODE B$(34)<>PEEK LB1 THEN GOTO 46
  44 IF B$(1)<>Z$ THEN GOTO 31
  45 RETURN
  47 PAUSE 6
  48 LET A$=" "+F$
  50 GOTO 34
 100 GOSUB 1000
 106 POKE LB0+1,15
 107 LET M$=""
 120 LET N$=Z$
 130 GOSUB 30
 140 IF B$(2 TO 7)<>"CORREO" THEN GOTO 120
 190 LET SU=11
 200 LET N$="001107WFV8"
 210 GOSUB 30
 220 IF B$(2 TO 9)<>"ADELANTE" THEN STOP
 230 POKE LB0+1,1
 240 FOR I=1 TO FIN
 250 LET N$=E$(I)
 260 GOSUB 30
 270 IF B$(2 TO L1)<>V$ THEN GOTO 250
 310 NEXT I
 330 LET N$=F$
 335 POKE LB0+1,5
 340 GOSUB 30
 350 IF B$(2 TO 15)<>"RECIBR MENSAJE" THEN STOP
 360 LET N$="ADELANTE"
 370 GOSUB 30
 380 LET BL=1
 390 IF B$(2 TO L1)=F$ THEN GOTO 500
 400 IF B$(2 TO L1)=V$ THEN GOSUB 46
 430 LET E$(BL)=B$(2 TO )
 440 LET BL=BL+1
 460 GOSUB 37
 470 GOTO 390
 500 POKE LB0+1,6
 505 LET N$=F$
 510 GOSUB 30
 530 FOR I=1 TO BL-1
 540 PRINT E$(I)
 550 NEXT I
 990 STOP
1000 CLS
1100 FOR I=1 TO 50
1108 PRINT AT 21,0;E$(I)
1110 INPUT A$
1115 IF A$="" THEN GOTO 1124
1120 IF A$="ZZZZZ" THEN GOTO 1130
1122 LET E$(I)=A$
1124 PRINT AT 1,0;E$(I)
1125 NEXT I
1130 LET FIN=I-1
1140 CLS
1190 RETURN
2222 LET L=0
2225 FOR I=16514 TO 16708 STEP 10
2226 LPRINT I;
2227 FOR J=0 TO 9
2233 LET A$="       "+STR$ PEEK (I+J)
2235 LPRINT A$(LEN A$-6 TO );
2240 NEXT J
2242 LPRINT
2244 NEXT I
2255 PRINT L
2266 STOP
7000 FOR I=1 TO 30000 STEP 34
7010 PRINT M$(I TO I+10);TAB 20;M$(I+27 TO I+33)
7020 NEXT I
8000 CLEAR
8010 SAVE "USUARIO"
8020 GOTO 8000
9000 DIM B$(34)
9010 DIM E$(50,32)
9030 DIM S$(5,15)
9033 LET L=LEN B$-2
9034 LET L1=L+1
9036 LET RECIBE=16517
9040 LET ENVIA=16514
9043 LET LB0=17580
9046 LET LB1=16522
9048 LET Z$=CHR$ 255
9050 POKE 16521,0
9051 LET K$=""
9060 LET F$=K$
9063 FOR I=1 TO L
9065 LET K$=K$+CHR$ 128
9070 LET F$=F$+CHR$ 2
9073 NEXT I
9076 LET V$=B$( TO L)
9080 LET V$(1)=CHR$ 1
9100 POKE 16617,31
9110 POKE 16672,36
9120 POKE 16693,45
9130 POKE 16718,255
9140 POKE 16731,105
9200 CLS
9210 PRINT "    U S U A R I O"
9900 GOTO 99
```

En los intervalos entre bloques se amplifica el ruido térmico por lo que aparece una onda cuadrada de frecuencia errática que el programa demodulador debe desechar. Para ello hemos puesto al comienzo de cada bloque dos bytes = 0 y un byte = 1. Cada carácter tiene ocho bits y cada bit cuatro ciclos por lo que se producen 4* (8+8+7) = 92 ciclos cortos de 2 400 hertz. El programa que recibe e interpreta los bloques comienza por contar que haya 90 ciclos cortos antes de aceptar que ha comenzado un bloque. En las pruebas hemos mantenido durante medio día al computador escuchando ruidos sin que se haya equivocado interpretando el ruido como comienzo de un bloque.

Luego de contar 90 ciclos el programa espera la llegada de un ciclo mas largo (correspondiente a un bit 1), luego se salta los tres ciclos que restan del último bit del carácter = 1 enviado y continúa contando el tiempo cada cuatro ciclos. Si el tiempo de cuatro ciclos es largo pondrá un bit 1 en el carácter que está recibiendo, si es corto pondrá un 0. El proceso termina cuando ha recibido 34 caracteres o cuando detecta un ciclo aún mas largo que un 1. En este caso el bloque queda trunco, lo que se puede medir con la variable A que contiene el valor final del acumulador doble BC.

Resultó relativamente fácil agregar en ambas versiones de los programas una validación muy importante del bloque. Cuando se envía un bloque, se cuenta hasta 33 para los caracteres a enviar y en lugar de enviar el número 34 se envía la suma módulo 256 de los 33 anteriores, la que ha sido calculada a medida que se enviaban. Al recibir un bloque se calcula esta suma para los primeros 33 caracteres y se guarda en un lugar de la memoria llamada L81 en los programas en BASIC. Los programas en BASIC comprueban que esta suma coincida con el último carácter recibido. En caso contrario significa que el bloque ha sido modificado en la transmisión.

Otro aspecto interesante que ha simplificado el programa consiste en que los caracteres a enviar o recibir se toman (o dejan) directamente en la zona de variables de BASIC por lo que no es necesario preocuparse de transferir el bloque desde los programas en BASIC a los programas en Lenguaje de Máquina y viceversa.

El listado en assembler que presentamos es el que usa el programa ensamblador ZXAS. Las instrucciones se escriben en líneas REM y conviene poner varias por línea para ahorrar en listados y tiempo de grabación por lo que pedimos disculpas porque es más confuso. Para analizar sus operaciones conviene escribirlo en el orden usual. Los que deseen explicaciones adicionales pueden ponerse en contacto conmigo. El programa en lenguaje de máquina debe ir en el primer REM del programa USUARIO por lo que se muestra el listado de los códigos con su posición de memoria. Recuerde que cualquier error en el programa en lenguaje de máquina puede dejar colgado el computador, por lo que antes de probar RUN grábelo.

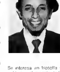
16510	195	137	64	195	8	65	0	15	0	44
16520	205	251	2	42	16	84	35	78	35	70
16530	33	35	33	75	33	35	201	213	229	205
16540	186	64	33	197	72	0	93	178	64	58
16550	0	209	229	48	6	64	58	0	209	219
16560	64	8	14	70	1	248	225	64	195	73
16570	197	6	7	98	205	225	64	58	100	60
16580	270	90	138	88	193	18	170	177	32	215
16590	6	9	99	138	16	95	205	229	64	205
16600	209	60	225	209	201	75	207	39	207	16
16610	250	157	225	56	190	50	70	218	20	71
16620	205	240	58	167	6	15	24	210	32	8
16630	64	246	203	225	65	36	250	219	246	65
16640	71	37	245	201	205	220	205	149	64	62
16650	0	50	178	14	147	253	75	176	64	205
16660	70	35	210	166	9	11	[illegible]	177	62	77
16670	39	89	22	36	210	112	83	60	276	205
16680	317	95	49	292	29	52	240	193	22	45
16690	205	187	45	40	55	205	117	65	22	204
16700	90	6	205	107	65	29	72	250	19	54
16710	0	205	195	23	255	58	8	205	117	45
16720	46	8	27	32	248	122	238	205	58	175
16730	64	25	22	44	214	11	129	177	69	39
16740	58	170	44	170	90	170	64	39	215	157
16750	220	240	201	219	254	31	98	9	210	254
16760	23	71	200	216	24	240	239	240	21	23
16770	205	209	24	245						

El programa USUARIO lleva el N° y clave del usuario en las líneas 190 y 200, es necesario cambiarlas por las que se asignen al incorporarse a la red. Para enviar mensajes a otros abonados debe ponerse al comienzo de éste una línea de código que comienza con un dos inverso ☒ seguido del número del destinatario en cuatro cifras. Los mensajes terminan y comienza la transmisión poniendo una línea que contiene cinco zetas. Ejemplo:

☒0010019
MAÑANA ESTARE A LAS 18 HRS. EN LA OFICINA DE PERICO
SALUDOS PANCHO
☒0021
PERICO: HOY TE ENVIE LOS DOCUMENTOS
ZZZZZ

Se envían dos mensajes, uno dirigido al 1 y el 19 y el otro al 21.

Carlos Contreras Merrano proviene de una familia de mecánicos y fundidores y es Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Chile. Su experiencia de trabajo es muy variada. Astrónomo en la U. de Chile, fabricante de maquinaria y repuestos industriales, Gerente General del Servicio de Cooperación Técnica, Gerente de Fomento S.A., Ingeniero de Proyectos en CORFO, Analista de Sistemas, Asesor en Estadística, profesor de computación, diseño de sistemas de transmisión de datos, etc. Actualmente desarrolla sistemas para microcomputadores.



Se interesa en filosofía y política y el impacto de la revolución tecnológica en la sociedad.

COMPUTER CLUB

Computer Club es una sección escrita fundamentalmente por ustedes los lectores En ésta se incluyen todos los aspectos de la microcomputación, desde programas de juegos, utiliterios a programas administrativos para todos los microcomputadores

Los programes a publicar pueden ser en Basic, código de maquina o cualquier otro, pero al enviar su colaboración asegurese de

- acompañar un cassette o disco para venficar el buen funcionamiento de su programa.
- incluir una breve descripción de que es lo que hace el programa y cómo
- en lo posible incluir un listado por impresora. El listado debe ser claro como para reproducirlo, si su cinta no es nuava, imprima enfatizado
- que los caracteres gráficos o en video inverso aparezcan claramente en el listado o de lo contrario incluya líneas REM describiéndolos

Todas las colaboraciones publicadas serán pagadas a razón de $ 2 500

Envíe sus colaboraciones a:
Computer Club
Revista Microbyte
Huelén 164 - 2º piso
Santiago



Aquí Sinclair

Sinclair Chile publica esta página dedicada especialmente a los usuarios de computadores Sinclair y Timex, gracias a una especial invitación de Microbyte. En ella responderemos todas las consultas que ustedes nos envíen, les contaremos las ultimas novedades de Sinclair y Timex, y numero s número les entregaremos rutinas útiles para que puedan incluirlas en sus propios programas.
Esperamos sus cartas con consultas. TODAS serán contestadas, en orden de llegada. ¡Escríbanos!

Sinclair Chile

Mensaje Eterno

En esta ocasión les entregaremos un truco que permite incluir dentro de un programa Basic un mensaje que no puede ser borrado, como por ejemplo, una señal de "Propiedad Intelectual".
Veamos cómo se realiza.
Comencemos por ecribir en la primera linea de nuestro programa una sentencia REM con nuestro mensaje.

10 REM Programa escrito por José K.

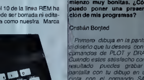
Luego, ejecutemos en modo directo la siguiente orden.

PRINT PEEK 23635 + 256 * PEEK 23636

Este comando nos dará un numero impreso en pantalla, posiblemente 23755 si no tenemos ningún periferico conectado al equipo. Entonces, en modo directo también ingresemos

POKE 23755, 0

o el número que haya resultado de la operación de PRINT descrita antes.
Cuando miremos el listado, veremos que el 10 de la línea REM ha sido reemplazado por un 0. Esta línea no puede ser borrada ni editada por los medios convencionales, y quedara como nuestra "Marca Registrada" para siempre.



Cartas

¿Para qué sirven los Graficos Definidos del Usuario que aparecen en el Manual?

Juan Jose Sáenz

Son una poderosa herramienta para realizar juegos con gráficos porque puedes usarlos para construir tus propios dibujos y almacenarlos bajo una letra del computador. Luego para imprimirlos en pantalla simplemente presionas la tecla que corresponde a la letra escogida y aparece tu propio dibujo.

Los programas comerciales usan unas pantallas de comienzo muy bonitas. ¿Cómo puedo poner una presentación de mis programas?

Cristián Borited

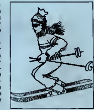
Primero dibuja en la pantalla el diseño que tu desees con los comandos de PLOT y DRAW. Cuando estes satisfecho con el resultado puedes grabar la pantalla con tu dibujo en una cinta con el comando SAVE "nombre" SCREEN$. Para incluirla en tu programa basta incluir una línea Basic LOAD"" SCREEN$.

SKI

Ahora que se nos viene el invierno encima y la cordillera se apresta a recibir su blanco manto de nieve, nosotros los esquiadores de salón podremos poner a prueba toda nuestra destreza con este magnífico programa que nos envió Gilberto Miranda, algunos lustros ha.

El paisaje que nos presenta la pantalla, siempre que hayan copiado el programa como corresponde, nos recuerda más las imágenes de las pistas suizas, adonde ha dejado de asistir por falta de tiempo, que a nuestras propias canchas de Farellones y La Parva. En efecto, las laderas empinadas están cubiertas por numerosos pinos y banderolas que hacen poner en peligro la integridad de nuestro esquiador.

La gracia del juego, como habrán podido adivinar es recorrer la pista sin chocar con ningún obstáculo. Como pueden jugar varias personas en forma concurrente (simultánea dirán otros), las competencias pueden ser apasionantes. Se me olvidaba. Para maniobrar se use la letra Z (a la izquierda) y al botón del cursor.



```
10 POKE56,28 POKE52,28 INPUT"DIFICULTAD 1 A 7";DI IFDI<1ORDI>7GOTO10
20 PRINT"CUANTOS JUGADORES 1 A 4" INPUTJU IFJU<1ORJU>4GOTO20
25 FORJ=1TOJU PRINTJ, INPUT"# NOMBRE";N$(J) N$(J)=LEFT$(N$(J),10) NEXT
30 PRINT"CUANTOS JUEGOS 1 A 6" INPUTJI IFJI<1ORJI>6GOTO30
40 DI=2.5↑(7-DI) POKE36879,25 POKE650,128
50 FORJ=7168TO7199 READA POKEJ,A NEXT FORJ=7552TO7631 POKEJ,PEEK(J+25600) NEXT F
ORJ=7424TO7431 POKEJ,0 NEXT
60 DATA96,112,120,112,96,64,64,64,36,36,36,36,36,36,36,36
70 DATA16,16,34,34,68,68,  0,0,0,  8,68,68,34,34,16,16
80 FOR10=1TOJI FORJ2=1TOJU PRINTJ0"# JUEGO DE "N$(J2) PRINT"APRETE ■■           ■■
BARRA"
82 WAIT197,32
85 PRINT"■", FORJ=38400TO38905 POKEJ,4 NEXT POKE36869,255
90 A(0)=INT(RND(1)*10)+4 PRINTTAB(A(0))"■■■■" POKE36870,0
100 P=2 IN=0 Y=0 FORJ=1TO7 A(J)=INT(RND(1)*7)+A(J-1)-3 IFA(J)<0THENA(J)=0
105 IFA(J)>16THENA(J)=16
110 PRINTTAB(A(J))"■■■■", IFJ<7THENPRINT PRINT PRINT NEXT
200 POKE36877,250+Y/4 POKE7680+A(0)+2,1 A=A(0)+2
210 A0=A Y=Y+1 A1=1 GETA$ IFA$="■"THENA=A+1 A1=3 GOSUB720 IFA>21THENA=21
220 IFA$="Z"THENA=A-1 A1=2 GOSUB720 IFA<0THENA=0
230 IFY/3<>INT(Y/3)GOTO300
240 IN=IN+1 IFA=A(IN)+2THENP=P+2 GOTO290
250 IFA=A(IN)+1ORA=A(IN)+3THENP=P+1 GOTO290
260 IFA=A(IN)ORA=A(IN)+4THENGOSUB700 P=P-1
290 PRINT"■■"F'■  ■"
300 POKE7680+Y*22+A,A1 POKE(Y-1)*22+7680+A0,32 FORJ=1TODI NEXT IFY<23GOTO210
500 POKE198,0 PRINT"■■" POKE36869,240 POKE36878,0 P(J2)=P(J2)+P NEXTJ2 PRINT"■■J
UGADOR  PUNTOS     "
510 FORJ=1TOJU PRINTN$(J)TAB(12)P(J) NEXTJ,J0 POKE36879,27 PRINT"■■OTRO JUEGO?"
520 GETA$ IFA$="N"THENEND
530 IFA$="S"THENRUN
540 GOTO520
700 POKE36878,15 POKE36875,140 FORJ=1TO10 NEXT POKE36875,160 POKE36870,5 POKE360
75,0 RETURN
720 FORJ=1TO12 POKE36878,15-J NEXT POKE36878,5 RETURN
730 REM***G.MIRANDA***

READY.
```

SUPER-CATALOG

J. P. Velasco D., de Temuco nos ha enviado este interesante programa que estamos seguros resultará de interés y utilidad para todos los usuarios de Apple y compatibles.

La recomendación es llamarlo desde el programa Hello, pues despliega una versión de CATALOG que permite correr, bloquear, borrar o cargar un programa con sólo apretar una tecla.

Sin duda, es un programa especialmente útil para quienes como yo odian tener que copiar un texto o recorrer una pantalla cuando ahí está el computador disponible para que lo haga.



Para utilizar el programa junto a cada nombre de programa en el catálogo aparece una letra. Si presionamos esa letra el programa indicado comienza a correr automáticamente. Las otras opciones son 1 para cargar un programa, 2 para bloquear, 3 para desbloquear, 4 para borrar y 5 para salir del menú.

```
100  TEXT : HOME :D$ =  CHR$ (4): PRINT
D$"CATALOG":B =  PEEK (37) - 2: IF B > 2
2 THEN B = 22
110 T = 0:CH = 4: FOR CV = 0 TO 23: GOSU
B 1000: IF C <  > 160 THEN  POKE P - 1,2
19: POKE P,T + 193: POKE P + 1,221:T = T
 + 1:S = CV
120  NEXT CV: VTAB 24:A$ = "PRESIONE TEC
LA ELEGIDA ,O CARGAR=1,BLOQUEAR=2,DESBLO
QUEAR=3,BORRAR=4,FIN=5..."
130 B$ = "RUN": HTAB 1: PRINT  LEFT$ (A$
,39);:A$ =  MID$ (A$,2) +  LEFT$ (A$,1):
K =  PEEK ( - 16384): IF K < 128 THEN  F
OR K = 1 TO 75: NEXT K:K =  FRE (0): GOT
O 130
140  POKE  - 16368,0:K = K - 176: IF K <
 1 OR K > 5 THEN 300
200  HTAB 1: CALL  - 868: IF K = 5 THEN
 END
210  PRINT "PRESIONE TECLA QUE DESEA ";:
 IF K = 1 THEN B$ = "CARGAR"
220  IF K = 2 THEN B$ = "BLOQUEAR"
230  IF K = 3 THEN B$ = "DESBLOQUEAR"
240  IF K = 4 THEN B$ = "BORRAR": FLASH
245  PRINT B$;: IF K = 1 THEN B$ = "LOAD
"
246  IF K = 2 THEN B$ = "LOCK"
247  IF K = 3 THEN B$ = "UNLOCK"
248  IF K = 4 THEN B$ = "DELETE"
250  CALL  - 198: NORMAL : GET K$:K =  A
SC (K$) - 48
300  IF K < 17 OR K > T + 16 THEN 130
310 CH = 1:CV = S - T + K - 16: GOSUB 10
00: IF C = 194 AND (B$ = "RUN" OR B$ = "
LOAD") THEN B$ = "B" + B$
320  FOR CH = 6 TO 39: GOSUB 1000:B$ = B
$ +  CHR$ (C): NEXT CH: HTAB 1: CALL  -
868: PRINT B$: PRINT D$;B$: GOTO 100
1000 C1 =  INT (CV / B):C2 = CV - C1 * B
:P = 1024 + 128 * C2 + 40 * C1 + CH:C =
 PEEK (P): RETURN
```

Juego de matrices

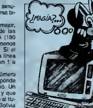
Este juego, que nos ha sido enviado por nuestro lector Martín J. Murillo, de La Paz, Bolivia, es de aquellos que sirven para que engañemos a los incautos, mostrando poderes casi sobrenaturales en un computador.

En efecto, mediante un pequeño truco de matemática, basta que el computador haga sólo 5 preguntas para adivinar con absoluta certeza un numero que debemos elegir entre el 1 y el 31.

La clave del truco está en la línea 130, en la cual se calcula el valor del numero incógnito y en las líneas DATA 180 a 220, en las cuales los valores están ordenados de tal modo que simulan a la perfección una suma binaria.

Para comprenderlo mejor, imagine que cada una de las cinco instrucciones DATA (180 a 220) son los cinco bits menos significativos de un byte. Si el numero elegido está en la línea DATA, entonces asigne un 1 a ese bit, si no es 0.

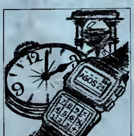
Al termino tendrá un número de cinco bits, que corresponde al numero que usted eligió. Un programa muy simpatico y que augura un buen comienzo al flujo de colaboraciones de Bolivia que esperamos seguir recibiendo. **M**




```
*************************************************************
10 REM ---------------------------------------------------
20 REM                  JUEGO DE MATRICES
30 REM  POR: MARTIN MURILLO F.     LA PAZ, 4/7/86
40 REM ---------------------------------------------------
50 DIM A(5,5): OPEN #1,4,0,"K:"
60 PRINT CHR$(125):POSITION 5,8:POKE 752,1
70 PRINT "PIENSE EN UN NUMERO DE 1 AL 31 ";:GET #1,S
80 C=0:FOR T=0 TO 4:PRINT CHR$(125)
90 PRINT: PRINT: FOR I = 1 TO 4: FOR J = 1 TO 4
100 READ A: A(I,J)=A:PRINT "     ";A(I,J);
110 NEXT J:PRINT: PRINT: NEXT I
120 PRINT "EL NUMERO ESTA AHI ? (S/N) ";
130 GET #1,O: IF O=83 THEN C=C+2^T
140 NEXT T: PRINT CHR$(125):POSITION 10,10
150 PRINT "SU NUMERO ES EL ";C:POSITION 10,13
160 PRINT "DESEA CONTINUAR ? (S/N) ";:GET #1,S
170 IF S= 83 THEN RESTORE: GOTO 60
180 DATA 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31
190 DATA 2,3,6,7,10,11,14,15,18,19,22,23,26,27,30,31
200 DATA 4,5,6,7,12,13,14,15,20,21,22,23,28,29,30,31
210 DATA 8,9,10,11,12,13,14,15,24,25,26,27,28,29,30,31
220 DATA 16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31
230 END
*****************FIN  DEL  PROGRAMA**************************
```

FECHAS
Algunas subrutinas útiles

André Beuchet



Existen multiples aplicaciones computacionales en que se requiere un trabajo exhaustivo con fechas Estas aplicaciones pueden variar desde el cálculo de intereses bancarios hasta las multas por retraso en la devolución de libros en bibliotecas

Al programar estas aplicaciones se descubre que no es facil saber si una fecha digitada existe o no, si el mes tenia 30 o 31 dias, si el año era bisiesto y mil otras dudas A continuacion se presentan algunas rutinas que resuelven estos inconvenientes en forma práctica

La mayor parte de las subrutinas expuestas a continuación estan basadas en una funcion matemática que asigne a cada fecha un numero entero Esta función tiene la particularidad de ser uniformemente creciente, lo que permite analizar si una fecha es posterior a otra o ver cuántos dias han transcurrido entre dos fechas

Al crear estas rutinas se ha tenido en cuenta algunos de los métodos de documentación y organización expuestos por Eduardo Ahumada M en Programación Modular en BASIC' (MICROBYTE Nº 22, Abril 1986)

Estas rutinas fueron escritas en un Commodore 64 pero pueden ser fácilmente adaptadas a otros computadores, ya que no utilizan comandos específicos del C-64, salvo en el caso particular de la rutina VALFEC4000 que utiliza instrucciones de manejo de caracteres no compartidas por todas las versiones de BASIC

RUTINA Nº 1

Nombre de la subrutina	DIASEF1000
Lineas ocupa	1000-1080
Propósito	Determinar el numero de dias transcurridos entre dos fechas
Forma de uso	Asignar fechas por analizar a variables de entrada y ejecutar GOSUB 1000
Rutinas indispensables	CALCFAC9000
Variables de entrada	A1 Año 1 (formato AAAA ie 1986) M1 Mes 1 (0<M1<13) D1 Dia 1 (0<D1<32) A2 Idem A1 M2 Idem M1 D2 Idem D1
Variables de salida	NU Numero de dias transcurridos
Variables internas	F1 Factor de fecha 1 F2 Factor de fecha 2

LISTADO

```
1000 REM + + + DIAS ENTRE FECHAS + + +
1001
1010 AA - A1  MM = M1 DD = D1
1020 GOSUB 9000
1030 F1   FF
1040 AA = A2 MM = M2 DD = D2
1050 GOSUB 9000
1060 F2   FF
1070 NU   ABS(F1-F2)
1080 RETURN
```

RUTINA Nº 2

Nombre de la subrutina	DIASEM2000
Lineas ocupa	2000-2070
Propósito	Determina el dia de la semana al que corresponde una fecha
Forma de uso	Asignar fechas por analizar a variables de entrada y ejecutar GOSUB 2000
Rutinas indispensables	CALCFAC9000
Variables de entrada	A1 Año 1 (formato AAAA ie 1986) M1 Mes 1 (0<M1<13) D1 Dia 1 (0<D1<32)
Variables de salida	DD$ Dia de la semana DD% Numero de dia (0 Sábado 1 = Domingo etc)
Variables internas	D$(0) a d$(6) Dias de la semana

LISTADO

```
2000 REM + + + Dia de la semana***
2001
2010 D$ (0)    SABADO'  D$ (1) = "DOMINGO'
     D$ (2) - 'LUNES   D$ (3) = 'MARTES
2020 D$ (4) =  MIERCOLES   D$ (5) =  JUEVES'
      D$ (6)    VIERNES'
2030 AA   A1  MM = M1  DD = D1
2040 GOSUB 9000
2050 DD% - FF + INT (-FF/7) * 7 + 7
2060 DD$   D$ (DD%)
2070 RETURN
```

RUTINA Nº 3

Nombre de la subrutina	COMFEC3000
Lineas ocupa	3000-3100
Propósito	Compara dos fechas para establecer orden cronológico
Forma de uso	Asignar fechas por analizar a variables de entrada y ejecutar GOSUB 3000
Rutinas indispensables	CALCFAC9000
Variables de entrada	A1 Año 1 (formato AAAA ie 1986) M1 Mes 1 (0<M1<13) D1 Dia 1 (0<D1<32) A2 Idem A1 M2 Idem M1 D2 Idem D1
Variables de salida	CO –1 Si primera fecha es menor 1 Si primera fecha es mayor 0 Si son iguales
Variables internas	F1 Factor de fecha 1 F2 Factor de fecha 2

LISTADO

```
3000 REM + + + COMPARACION DE FECHAS
+ + +
3001
3010 AA = A1  MM = M1  DD = D1
3020 GOSUB 9000
3030 F1 = FF
3040 AA = A2  MM = M2  DD = D2
3050 GOSUB 9000
3060 F2 = FF
3070 IF F1<F2 THEN CO = -1
3080 IF F1>F2 THEN CO = 1
3090 IF F1 = F2 THEN CO = 0
3100 RETURN
```

RUTINA Nº 4

Nombre de la subrutina	VALFEC4000
Lineas ocupa	4000-4090
Propósito	Determinar si una fecha existe o no
Forma de uso	Asignar fechas por analizar a variables de entrada y ejecutar GOSUB 4000
Rutinas indispensables	No hay
Variables de entrada	A1 Año 1 (formato AAAA ie 1988) M1 Mes 1 (0<M1<13) D1 Dia 1 (0<D1<32)
Variables de salida	OK 0 significa todo bien 1 significa fecha incorrecta
Variables internas	AU$ contiene string para cálculo de largo de cada mes

LISTADO·

```
4000 REM + + + VALIDACION DE FECHAS + + +
4001
4010 AU$ = '3
4020 IF AA/4 = INT (AA/4) THEN AU$ = AU$ + "1'
4030 IF AA/4 <> INT (AA/4) THEN
AU$ = AU$ + '0
4040 AU$ = AU$ + "3232332323'
4050 OK = 0
4060 IF MM>12 OR MM<1 THEN OK = 1
4070 IF DD<1 OR DD>28 + VAL (MID$ (AU$, MM,
     1) ) THEN OK = 1
4080 IF AA < 1582 OR AA>3000 THEN OK = 1
4090 RETURN
```

RUTINA Nº 5

Nombre de la subrutina	CALCFAC9000
Lineas ocupa	9000-9040
Propósito	Calcular el factor de una fecha
Forma de uso	Asignar fechas por analizar a variables de entrada y ejecutar GOSUB 9000
Rutinas indispensables	No hay
Variables de entrada	AA Año (formato AAAA ie 1988) MM Mes (0<M1<13) DD Dia (0<D1<32)
Variables de salida	FF factor asociado a la fecha
Variables internas	No hay

LISTADO·

```
9000 REM + + + CALCULA FACTOR + + +
9001
9010 FF = 365 * AA + DD + 31 * (MM-1)
9020 IF MM<3 THEN FF = FF + INT ( (AA-1)/4) -
     INT ( 75 * INT ( (AA-1)/100) )
9030 IF MM>2 THEN FF = FF- INT ( 4 * MM + 2.3)
     + INT (AA/4) - INT ( 75 * INT (AA/100 + 1) )
9040 RETURN
```

NO +!
(No más tecleo innecesario)

Pablo Bañados N.

Una de las cosas fáciles de comprender para aquellos que (como yo) se encuentran aprendiendo lenguaje de máquina en el Commodore 64, es el uso de las interrupciones.

Cada 1/60 de segundo el C-64 realiza interrupciones no importando qué esté realizando derivando a subrutinas en ROM que por ejemplo revisan qué teclas se están apretando. En las celdas hex 0314 y 0315 (788 y 789 decimal) se encuentra el vector de direccionamiento a una interrupción programable normalmente cargadas apuntando a la dirección hex EA31. Si se cargan estas celdas con otro direccionamiento el computador manejará la subrutina que uno quiera.

Como ejemplo he hecho un programa que permite ahorrarse tipeo tedioso como listar, cargar directorio, cambiar colores de borde y fondo, etc., con sólo apretar una de las teclas de función. Si el lector prefiere otras, basta cambiar las últimas líneas data del programa Basic por la orden deseada. Se debe observar que las órdenes tengan exactamente 10 caracteres de largo (si su orden es menor, complete con el signo '£'). El 'return' se obtiene con el signo '&' y las comillas (") con '↑'.

El programa se ha condensado lo más posible para que quepa en la zona no usada 679 al 767dec (hex 0247 al 02FF).

Por último grabe el programa antes de correrlo.

```
5 REM ********** NO +! **********
6 REM (NO MAS TECLEO INNECESARIO)
10 REM *** DATA INTERRUFT ***
11
12 DATA160,255,169,157,133,252,165,197,197,253,240,56,201,3,208,2,160,0
13 DATA201,4,208,2,160,20,201,5,208,2,160,40,201,6,208,2,160,60,133,253
14 DATA192,255,240,26,173,141,2,201,1,240,4,152,105,10,168,162,0,177,251
15 DATA157,119,2,232,200,224,10,208,245,134,198,76,49,234,120,169,167,141
16 DATA20,3,169,2,141,21,3,88,96
17
20 PRINT"NO +!"
40 PRINT"SE DESACTIVA CON POKE752,49-POKE757,234 SYS750"
50 PRINT"SE RE-ACTIVA CON POKE752,167 POKE757,2 SYS750"
70 FOR L=679TO762 READ A POKEL,A NEXT
80 UB=40191
90 FORL=UB TO UB+79STEP 10
100 READ A$
110 FORM=1TO10
120 A=ASC(MID$(A$,M,1))
130 IF A=64THENA=13
140 IF A=92THENA=4
145 IF A=94 THEN A=34
150 POKEL+M,A
160 NE^TM,L
165 SYS750 NEW
170 DATA"POKE53281 "    REM F8
180 DATA"RUN@£££££"     REM F7
190 DATA"0↑4,4 C 4@"    REM F2
200 DATA"L↑$↑,0@££"     REM F1
210 DATA"P~4 CL↑4@£"    REM F4
220 DATA"L↑*↑,8@££"     REM F3
230 DATA"POKE53280,     REM F6
240 DATA"LIST@££££'     REM F5

READY.
```

```
C*
   PC  IRQ  NV-BDIZC AC XR YR SP
.; E147 EA31 00110000 00 00 00 F6
```

Dirección	Código	Instrucción	Comentario
02A7	A0 FF	LDY #$FF	carga reg Y con bandera de estado
02A9	A9 9D	LDA #$9D	
02AB	85 FC	STA $FC	guarda en FC el byte alto del texto
02AD	A5 C5	LDA $C5	carga ac con la tecla actualmente presionada
02AF	C5 FD	CMP $FD	la compara con la última procesada
02B1	F0 38	BEQ $02EB	si es igual, continúa interrupt normal si no,
02B3	C9 03	CMP #$03	compara con tecla f7
02B5	D0 02	BNE $02B9	no, salta prox. comparación
02B7	A0 00	LDY #$00	sí, carga reg. Y con el num. 0
02B9	C9 04	CMP #$04	compara con tecla f1
02BB	D0 02	BNE $02BF	
02BD	A0 14	LDY #$14	
02BF	C9 05	CMP #$05	compara con tecla f3
02C1	D0 02	BNE $02C5	
02C3	A0 28	LDY #$28	
02C5	C9 06	CMP #$06	compara con tecla f5
02C7	D0 02	BNE $02CB	
02C9	A0 3C	LDY #$3C	
02CB	85 FD	STA $FD	guarda en FD la tecla procesada
02CD	C0 FF	CPY #$FF	si reg Y no fue modif continúa interrupt
02CF	F0 1A	BEQ $02EB	
02D1	AD 8D 02	LDA $028D	verifica si el SHIFT estaba apretado
02D4	C9 01	CMP #$01	
02D6	F0 04	BEQ $02DC	sí, salta al resto del programa
02D8	98	TYA	
02D9	69 0A	ADC #$0A	no, le agrega dec. 10 al reg. Y
02DB	A8	TAY	
02DC	A2 00	LDX #$00	carga reg. X con el núm. 0 (inicio lectura)
02DE	B1 FB	LDA ($FB),Y	lee carácter contenido en FB y FC + reg. Y lo
02E0	9D 77 02	STA $0277,X	guarda en buffer de teclado
02E3	E8	INX	
02E4	C8	INY	
02E5	E0 0A	CPX #$0A	compara con el num. dec. 10
02E7	D0 F5	BNE $02DE	no, continúa leyendo
02E9	86 C6	STX $C6	guarda el num. dec. 10 en largo del buffer
02EB	4C 31 EA	JMP $EA31	continúa interrupt normal
02EE	78	SEI	cambia vectores (nota)
02EF	A9 A7	LDA #$A7	carga byte bajo de nueva interrupción
02F1	8D 14 03	STA $0314	
02F4	A9 02	LDA #$02	carga byte alto de nueva interrupción
02F6	8D 15 03	STA $0315	
02F9	58	CLI	
02FA	60	RTS	ratorna al basic
02FB	00	BRK	

nota: Es necesario deshabilitar las interrupciones antes de modificar los vectores; para luego volver a habilitarla con el vector ya modificado

OPENFILE
Cartas del lector

LECTORES DE BOLIVIA

Señor Director.

En primer lugar deseo filicitarle a usted y e los componentes de su excelente y prestigiosa revista, la cual es un apoyo para todo aquel que está relacionado con el mundo de la computación

El objeto de la presente es insinuerles la publicación de este programa en uno de sus numeros Este programa (juego de metnoes) está diseñado para adivinar un numero que fluctua entre 1 y 31 Está hecho para funcionar en las computadoras de merca "Atari" y haciendo pocas modificaciones, en cualquier otro computador

Aprovechando la presente, deseo pedirle información acerca de los Peek y Poke de les computadoras Atari Tambien desearía saber si exista algun interface para cualquier grabadora que se pueda conectar con la Atan 600XL y su precio en plaza

También deseo informarles que su revista es una de las pocas (por no decir le unica) especielizedes que circulen en mi país

Agradeciendo de antemano la atención que dispensan a ésta, me despido en espera de su gentil colaboración.

Atte

Martin J Munllo Femández
Calle Km. 7 Nº 1724
Alto Sopocachi
La Paz – Bolivia.

Agradecemos sinceramenta sus palabras El programa lo hemos incluido en esta edición En relación a Peeks y Pokes, en numeros anteriores hemos publicado abundante información Le estamos haciendo llegar vía correo algunas fotocopias

Esperamos poder seguir recibiendo colaboraciones suyas, así como de otros compatriotas suyos, así como información respecto al mundo de la computación en su pais

Interfaz para cassettera universal no conocemos, pero seguro algun lector nos informará

PUBLICACION RADIO SHACK

Sr Director

Me dirijo a Ud nuevamente felicitándolo por su excelente reviste y deseando que continúen por esta senda de la computación de microcomputadores y sobre todo con su sección de programas utilitarios

La primera inquietud que me salte es acerca de los programas pere computadores Radio Shack Durante el año 1985 ustedes prometieron que publicarían programas para estos computadoras, lo cual hasta el día de hoy no se ha cumplido Aprovechando la oportunidad, deseo comentar que me sentí muy sorprendido cuando recibi en Valparaíso una publicación totalmente gratuita, y que según los editores pretende ser mensual y que habla sobre el computador Radio Shack (Color Computer de 16 y 64 Kb), presente inquietudes a los usuarios, tiene una sección donde se enseña el interior del computador, otra donde se publica un programe (ya sea de juegos o utilitarios), y una de programas sorpresa Lo otro sorprendente de esta revista es que está escrita e imprese en un computador Radio Shack y en hoja normal tamaño oficio, lo cual la agrega méritos y es sin ningun fin de lucro

Otra inquietud es acerca de la revista en sí Pienso que sería une excelente idea si ustedes pudiesen confeccionar tapas les cuales se entregarían en algun número determinado de la revista, objeto poder empastarles y guardarles como colección de libros, con lo que quedarían más arregladas y durarían más

Relacionado con la misma revista quisiera que me dijeran si existen actualmente en el comercio ejemplares de revistas antiguas (Nº 1, 2, etc) y dónde, objeto poder adquirirles, ya que he consultado en varios kioskos pero me dicen que están agotadas y me faltan los primeros 5 numeros

Por último, me gustaría saber si ustedes podrían publicar programas relacionados con Contabilidad, Control de Inventarios, de Proveedores, Balances Generales, etc es decir, orientados al área económica

Sin otro particular, lo saluda atentamente y deseándole el mayor de los éxitos en esta revista

Rolando Fuenzalida Cabrere
Rapublica Nº 44 Fono 259046
Playa Ancha Valparaíso

Efectivamente, aún estamos en deuda con los usuarios Radio Shack ya que todavía no nos es posible encontrar programas originales para publicar para esta marca

Nos alegramos en todo caso de la publicación en Valparaíso a la que hace mencion Hay varios casos de marcas de computadores que por no seguir siendo comercializados han causado grandes frustraciones entre sus usuarios En el caso de esta publicación en cuestión son los propios usuarios los que han puesto en práctica el sabio adagio de "ayudate que Dios te ayudará" Esperamos recibir más información de los organizadores de esa iniciativa

Respecto a tapas para coleccionar la revista hemos estudiado la posibilidad, pero hasta ahora los precios para la venta serían absurdamente altos

Numeros atrasados es posible adquirir aún en nuestras oficinas, salvo les cinco primeras ediciones que se encuentran agotadas las cuales estamos editando actualmente en fotocopias

FUTUROS COLABORADORES:

A pesar de nuestros fervientes llamados y explicaciones, nos siguen llegando colaboraciones de lectores que envían programas pero sólo remitiendo el listado. Les reiteramos que para publicar un programa en esta sección debemos correrlo y comprobar que efectivamente funciona. Para ello, necesitemos que manden cassette o diskette. De lo contrario, deberíamos tipearlo y no nos alcanzaría el tiempo. Por su comprensión, gracias. Entre otros, recibimos colaboraciones en esas condiciones de:

Oscar Salazar del Instituto Barros Arana para el Casio FX-602P

Fabián Fernández de Los Crisantemos 8915, La Cisterna, Santiago, envió un listado para el ZX-81

Juan Cruz E. de Santiago para el Atari

Marcelo Jullian, de Viña del Mar para el ZX-81

DESEAN CONTACTARSE:

Daniel A. Morales, de J J Pérez 8421, Depto 21, de Pudahuel, desea establecer contacto con usuarios del Timex 1000-ZX 81 para intercambiar programas e información

PADRES SATISFECHOS

Señor Director

Les escribo para felicitarlos y agradecerles por su revista y muy especialmente por su sección Computer Club

Soy la mama chocha de Mauricio Paredes Salaue quien como Uds lo calificaron es un asiduo colaborador y fiel lector de su revista

Mauricio tiene 13 anos es autodidacto en computacion, aprendió lo básico mirando a su hermano mayor y luego leyendo y practicando. Estudia en el Colegio Grange y solo este año empezó con clases de computación que son a un nivel menor del que él domina

Les escribo para compartir la experiencia que hemos tenido mi marido y yo con nuestros hijos. En lo positivo y gratificante que resulta el haberlos incentivado a tener una actividad como la computación que, muy por el contrario de lo que algunas personas piensan desarrolla notablemente la creatividad de quienes la practican

Mauricio dedica gran parte de su tiempo libre al computador sin descuidar sus deberes escolares ya que tiene promedio 6 7 en sus notas

Pienso que la inversión que hemos hecho en el equipo e impresora ha valido la pena ya que su tiempo libre lo ocupa en algo serio creativo y que el día de mañana puede llegar a ser su profesión. Nuestro hijo Pablo tiene un órgano electronico en el que disfruta su tiempo libre. Marcela nuestra hija menor aun no tiene ningun hobby pero esperamos que cuando sea un poco mayor siga los pasos de sus hermanos

Por eso quiero alentar a los padres que puedan hacer el esfuerzo de una inversión de esta naturaleza a que lo hagan ya que recibiran grandes satisfacciones

En la sección Computer Club mi hijo ha podido probar en forma imparcial los programas creados por él y la agradable recompensa de sus primeros trabajos remunerados es por eso que me atrevo a escribirles, felicitarles y agradecerles

Le saluda atte

Patricia Salaue de Paredes

EL ZX-81 NO HA MUERTO

Sr Director

A partir de la presente carta les felicito por su excelente revista, la que desafortunadamente compro hace poco tiempo, a pesar de que me atrae mucho su contenido, por esta razon les envio las siguientes inquietudes

1) Me extrañó mucho, en su número de marzo, la no participación de la marca Sinclair en su nueva sección computer club", ya que como dice en la ultima página de su revista estos equipos son uno de los más populares en nuestro pais. Además de ésto les pido publiquen esta carta para mantener contacto postal con usuarios del pequeño ZX-81 e intercambiar ideas y juegos

2) Les pediria también me indicaran dónde puedo adquirir numeros atrasados en Rancagua, y de no haber en este lugar, la dirección en Santiago. Tambien a través de la presente les pregunto

– ¿Puedo enviar programas sólo en listado?

– La proyectada red local de ZXs en Chile ¿qué fin tiene?, ¿es sólo para profesionales o puede ser de recreación?

3) ¿Qué limite tiene la extensión de un programa?

Les doy gracias desde ya y los aliento a seguir con esta excelente revista que es tan interesante y está al alcance de los Micro-Aficionados.

Se despide atte

Jorge Flores
Rancagua
Dirección Membrillar 93
Fono 23449

– Números atrasados pueden ser adquiridos en nuestras oficinas

– Los programas deben venir en algún medio magnético para poder ser revisados. Se publiquen o no, serán devueltos

– La extensión no debiera ser mayor que 50 líneas

CAPITULO 4

UNIDAD DE VISUALIZACION DE DATOS

Alfredo de la Quintana Gramunt

Generalmente las unidades de visualizacion de informacion en μC dependen directamente del manejo que la CPU haga de ellos es decir necesitan al menos de un pequeno programa que los maneje y controle

El esquema propuesto tanto para visualizar informacion como para entrar datos en nuestra memoria difiere completamente de lo usual

Aqui se encuentran conectados en paralelo a los buses de direccion y datos 5 unidades decodificadoras de binario a 7 segmentos mas un display de 7 segmentos por cada una de estas unidades

Ademas de esto cada bus termina en una serie de microswitches uno por cada linea del bus lo que nos permitira leer y escribir en nuestra memoria RAM

La función de las resistencias de 330Ω es limitar a un valor aceptable la corriente de cada segmento del display

Funcionamiento del display y microswitches en una operacion de escritura de memoria

Para realizar esta operacion se deben realizar una serie de pasos

Antes de energizar la tarjeta se debe verificar que todos los microswitches se encuentren abiertos o en posicion off Esto libera a los buses (no obliga a las lineas a permanecer en un nivel 0) de direccion y datos y los deja bajo el control de la CPU

Colocar en posicion reset el switch SI lo que provoca que todas las lineas de datos y direcciones de la CPU pasen a un estado de alta impedancia Energizar la tarjeta

Colocar en posicion de escritura el switch S4 lo que provoca que las lineas CS (chip select) y WE (write enable) de la memoria RAM queden bajo total control del boton PI
Si PI no esta presionado los niveles en los pines 1 y 4 del 74125 se encuentran en 1 lo que coloca sus salidas (pines 3 y 6) en estado de alta impedancia Si PI se presiona estos niveles de control pasan a ser cero con lo que las entradas (pines 2 y 5) aparecen en las salidas respectivas (pines 3 y 6) provocando que las lineas CS y WE pasen a un nivel 0 Esto ultimo hace que las memorias absorban la informacion que en ese momento se encuentra en el bus de datos
Activar los microswitches del bus de direccio[illegible] en total) eligiendo alguna [illegible] [illegible]ndida entre 0000 y 03FF
A continuacion activar los microswitches del [illegible] de datos eligiendo el dato que se desea grabar en la direccion seleccionada
Bastara entonces presionar PI para activar la memoria RAM y grabar asi el byte especificado en el bus de datos

Se debe mencionar que la informacion desplegada en los displays es del tipo decimal y la que nosotros codificamos en los microswitches es del tipo binaria La tabla #1 nos muestra la correspondencia que existe entre numeros binarios numeros decimales y numeros hexadecimales Debido a que el 7447 es un conversor del tipo binario a decimal los valores comprendidos entre 10 y 15 se desplegaran como se muestra

Tabla 1

Decimal	Binario	Display Resultante	Hexadecimal
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	8	8
9	1001	9	9
10	1010	[illegible]	A
11	1011	[illegible]	B
12	1100	[illegible]	C
13	1101	[illegible]	D
14	1110	[illegible]	E
15	1111	[illegible]	F

Funcionamiento del display y microswitches en una operación de lectura de memoria

Antes de energizar la tarjeta verificar que SI este en posicion reset de forma de liberar los buses de la CPU
Verificar ademas que los microswitches del bus de datos esten todos abiertos o en posicion off evitando asi una colision entre los datos que pueda entregar la memoria RAM y aquellos que nosotros forcemos en el bus de datos

Colocar S4 en posicion lectura Con esto activamos la linea CS de memoria RAM permitiendose asi que la informacion contenida en la direccion especificada sea liberada y aparezca en el bus de datos
En esta condicion podemos recorrer todo el ambito de direcciones de memoria RAM y en cada caso aparecera en el display de datos el valor contenido en esa posicion

Una prueba concluyente de la operacion del display y de memoria es simplemente grabar una serie de bytes en memoria verificando en una lectura posterior cada valor ingresado y su despliegue correspondiente

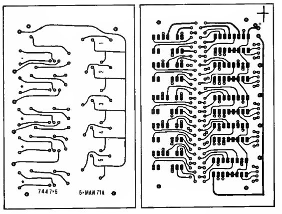
Funcionamiento del sistema en modo ejecución

Suponemos que un determinado programa ya ha sido cargado en memoria y deseamos ejecutarlo
Se debe recordar que el microprocesador Z 80 comienza la ejecución de un programa siempre en la direccion 0000 por lo que es imprescindible comenzar la escritura desde esta dirección

Se entiende que al escribir el programa el sistema se encontraba con el switch SI en posicion reset y con S4 en posicion escritura
Desde este punto se deben realizar los siguientes pasos

Abrir o colocar en off todos los microswitches tanto del bus de direcciones como del bus de datos preparando a la CPU para que asuma el control de estos buses

Si el programa se ha de probar por primera vez es recomendable ejecutar este en el modo paso a paso de manera que pueda estudiarse la forma en que esta operando el μC
Para este efecto el swiich S3 debe estar en posicion paso a paso



...locar el switch SI de forma de liberar el estado reset Debera aparecer en el display de direcciones la direccion de partida 000 y en el display de datos la primera instruccion a ejecutarse y que corresponde al primer byte de nuestro programa



Para continuar la ejecucion bastara mover repetidamente el switch S2 tantas veces como instrucciones a ejecutarse se requieran

Si se desea que el programa se ejecute a plena velocidad de reloj bastara con llevar el switch S3 a la posición correspondiente al modo continuo

Construcción y Pruebas

La unidad de display esta contenida en una pequena tarjeta que va sobre la tarjeta principal y conectada a esta por medio de cable del tipo plano

Los puntos de conexion en cada tarjeta están dispuestos de modo que la correspondencia entre ellos es directa es decir el primer punto de conexion de la tarjeta de display es el primero de la tarjeta principal

- Primeramente deben colocarse todos los jumpers (conexiones entre fases de la tarjeta) Acto seguido se conectan las bases tanto de los 7447 como de los displays y por ultimo las resistencias limitadoras

  Conectar luego la tarjeta de display con la tarjeta principal a traves de un cable plano previendo realizar esta conexión en la tarjeta principal en primer lugar

La prueba mas concluyente que podria realizarse sobre este sistema consiste basicamente en desarrollar y grabar un programa especifico en nuestra memoria RAM

Para este efecto se presenta a continuacion un pequeno programa que escribe 10 numeros consecutivos (0 1 2) a partir de la direccion 0040

	LDB 00	Inicializar el registro B
	LD HL 0040	Inicializar el par de registros HL con la direccion de partida
Loop	LD(HL) B	Colocar el valor que contiene el registro B en la direccion indicada por el par HL
	INC HL	Incrementar en uno el valor que contiene el par de registros HL
	INC B	Incrementar en uno el contenido del registro B
	CP 0B	Compare el contenido del registro B con el valor 0B
	JP NZ Loop	Si el contenido del registro B no es igual a 0B salte a la direccion Loop En caso contrario ejecute la siguiente instruccion
	HALT	Detencion de la ejecución del programa

Dirección	Dato	Mnemónico
0000	06	LD B 00
0001	00	
0002	21	LD HL 0040
0003	40	
0004	00	
0005	70	LD (HL) B
0006	23	INC HL
0007	04	INC B
0008	FE	CP 0B
0009	0B	
000A	C2	JP NZ0005
000B	05	
000C	00	
000D	76	HALT

Después de ejecutado este programa podran verse desde la direccion 0040 los bytes 0 1 2 3 hasta el A

Lista de Componentes

5 Conversores Binario de 7 segmentos 7447
5 Display del tipo MAN 71A
35 Resistencias de 330Ω/¼ watt
3 Microswitches de 8 interruptores c/u

Alfredo de la Quintana Gramunt recibió el grado de Ingeniero de Ejecución Eléctrico en la Universidad Tecnica del Estado en el año 1984 El 1º de octubre de ese mismo año ingresa a la Empresa Nacional de Electricidad ENDESA donde se desempeña actualmente en la Sección Laboratorio Electrico

En esta realiza principalmente labores de mantención de dispositivos de Control Protecciones y Medidas



Todo listo para la inauguración de la principal feria de computación en nuestro país.

SOFTEL '86: Una exposición diferente

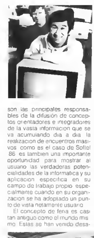
El desarrollo de la microelectrónica y en especial sus aplicaciones en el campo de manejo de la información ha traído consigo una creciente masificación tanto de las actividades que la utilizan como de los equipos que hacen posible su ejecución

En efecto en el area de automatizacion de oficinas –el que constituye tan sólo un ejemplo– las labores desarrolladas por distintos tipos de empleados o niveles de administración se encuentran cada dia mas interrelacionadas Desde la contabilidad diaria a la planificacion financiera pasando por la secretaria y el control de inventarios las comunicaciones y mercadeo todos tienen como denominador comun el manejo de grandes cantidades de informacion distribuidas en la empresa mediante el uso de diversos equipos

Lo anterior significa que cada dia son mas los potenciales usuarios de las herramientas informaticas habiéndose casi perdido la nocion de que la computacion era un area para iniciados sesudos matematicos e ingenieros Hoy el usuario tipo está formado por una infinidad de caracteres con distinta preparacion y con distintos intereses en el uso de la informática

Sin embargo si bien su uso se ha masificado los computadores siguen siendo herramientas complejas que hacen dificil al potencial comprador hacer su elección EL conocimiento que tiene el publico usuario respecto a todas las alternativas que se le ofrecen proviene principalmente de la promocion que hacen los distribuidores a sus productos especificos

Si bien las revistas técnicas



son las principales responsables de la difusión de conceptos orientadores e integradores de la vasta informacion que se va acumulando dia a dia la realizacion de encuentros masivos como es el caso de Softel 86 es tambien una importante oportunidad para mostrar al usuario las verdaderas potencialidades de la informatica y su aplicacion especifica en su campo de trabajo propio especialmente cuando en su organizacion se ha adoptado un punto de vista netamente usuario

El concepto de feria es casi tan antiguo como el mundo mismo Estas se han venido desarrollando desde hace miles de anos mas concretamente desde que los productores contaron con algun excedente el que debian canjear por el excedente de productores de rubros distintos La esencia de una feria ha sido y es acercar al productor del consumidor la oferta de la demanda

Una feria de computación exige sin embargo considerar algunos aspectos novedosos por las propias caracteristicas de la computacion como los ya mencionados Por un lado la gran variedad de equipos y soluciones ofrecidas y por otro la creciente masificación del usuario de la informatica

Al ser el publico menos especialista los organizadores de Softel han abocado sus esfuerzos a ofrecer una orientacion mas amistosa generica En el caso de una feria de computacion juntar a la oferta con la demanda significa ademas orientar a la demanda hacia cuales son los productos especificos que le son apropiados Sin duda quien busca un computador para aplicaciones de diseno necesita un producto cualitativamente distinto al que re-



quiere un equipo para el proceso de una vasta contabilidad

Esto lo saben los técnicos y los propios distribuidores de equipos pero no necesariamente lo conoce la gran masa de posibles usuarios. El deber de Softel entonces es adecuar su organización para juntar efectivamente la oferta con la demanda mediante diversos sistemas de orientación como lo será un gran banco de datos accesible a todos los visitantes a Softel en el cual podrán encontrar una lista de los productos que se estan exhibiendo y que son apropiados para diversos tipos de actividades administrativas contables para abogados médicos arquitectos etc

Otro mecanismo que sera puesto en práctica en Softel son las llamadas reuniones de negocios. En estas Softel invita a participar a un publico especialmente seleccionado de acuerdo a su tipo de interés y los junta con los principales proveedores de ese tipo especifico de equipamiento

Esto es precisamente lo que hace a Softel convertirse en una exposición cualitativamente distinta de otras no sólo en Chile sino tambien a nivel internacional y lo que la hace a la vez ampliamente recomendable. Para el visitante este tipo de organizacion se traduce en una mayor comodidad pues no debe recorrer miles de metros para encontrar los productos que busca. El expositor se beneficia por su parte del contacto con un publico mas seleccionado a quien puede brindar toda su atencion



Llegado el momento de ordenar, no todos los algoritmos de sort son igualmente eficientes. Una revision de los principales métodos y el HeapSort.

Los Sorts y el Heapsort

Fernando López Lego
Ingeniero Civil U.C.

En muchas ocasiones ocurre que habiendo un problema de ordenamiento no se tenga una herramienta para resolverlo Generalmente se requiere de un SORT cualquiera sea este no importando su eficiencia ocupacion de recursos o ventajas que pueda tomar por el estado inicial de los datos

SORT en ingles significa clasificar separar repartir arreglar pero en el área de la computación esta palabra se relaciona directamente con ordenar Este procedimiento junto al SEARCHING (buscar) y MERGE (mezclar) son los más utilizados en la administración de archivos

El problema del SORT puede resumirse en lo siguiente se tiene un arreglo b_1 b_2 b_3 b_n y se quiere permutar los elementos de este arreglo para obtener un ordenamiento no decreciente Este problema ha sido objeto de intensos estudios los cuales han arrojado sofisticados resultados con el objeto de mejorar la eficiencia de este proceso

Un entendido examen de los SORTS es el entregado por KNUTH (Volumen III) el cual define la siguiente clasificacion

1 SORT de insercion
Los elementos son considerados uno a la vez y cada nuevo elemento es insertado en la apropiada posicion respecto de los elementos anteriormente ordenados (este es el método usado por los jugadores de bridge al ordenar sus cartas en la mano recogiéndolas una a una de la mesa)

2 SORT de Selección
Primero el mas pequeno (o el mas grande) de los elementos es ubicado y es de algun modo separado del resto entonces el más pequeno (o el mas grande) siguiente es seleccionado y así sucesivamente (es el procedimiento ocupado por el jugador de domino al ordenar sus fichas sobre la mesa)

3 SORT de Intercambio
Si dos elementos estan almacenados fuera de orden son intercambiados Este proceso es repetido hasta que no sean necesarios mas cambios

4 SORT de Enumeración
Cada elemento es comparado con cada uno de los otros y se le asigna un numero de elemento correspondiente por ejemplo en una lista de 10 elementos uno de ellos es mayor que 3 de los restantes elementos y menor que 6 entonces en la lista ordenada le corresponderá el septimo lugar

5 SORT de Propósito Especial
Se refiere a Sorts no generalizados que trabajan con listas estandarizadas en cuanto al tipo y numero de elementos o con un grado de desorden tipo El trabajar con este tipo de listas disminuye el numero de iteracciones utilizados por los Sorts generalizados.

Knuth define otras dos formas de encarar un problema de ordenamiento la posicion cómoda que se refiere a no resolver el problema y la Nueva Super Tecnica de Ordenamiento (New Super Sorting Technique) superior a todos los métodos anteriores pero aun no descubierta

Cuando el problema que se desea resolver contiene unos 1 000 elementos, se debe descubrir una tecnica más astuta que las mencionadas anteriormente pero básicamente se parte de las ideas establecidas en 1 2 3 y 4

Muchos algoritmos de ordenamiento han sido inventados Esta cantidad de algoritmos nos pone en la disyuntiva de cuál es el que debemos usar en nuestro problema Esto se define estableciendo las características de nuestras listas a ordenar Existen Sorts más eficientes con listas largas que cortas o a la inversa, otros aprovechan el grado de ordenamiento inicial de una lista algunos pueden necesitar mucha memoria auxiliar, etc

Existen varios criterios para evaluar la eficiencia de los metodos de ordenamiento éstos son

a) Cantidad promedio de unidades de trabajo utilizadas ya sean iteraciones comparaciones asignaciones instrucciones desplazamientos de posición etc destinados a ordenar un arreglo de largo n

b) Cantidad máxima de unidades de trabajo utilizadas en un ordenamiento de un arreglo de largo n

c) Cantidad de memoria de almacenamiento adicional requerida para ordenar (arreglos y variables auxiliares)

d) Utilizacion de las situaciones iniciales es decir la capacidad de aprovechar el grado de ordenamiento inicial de un arreglo

Continua pág 50

e) Elegancia, estilo universabilidad compactibilidad y otras caracteristicas dificilmente cuantificables

Un buen Sort debe tener entre cn y cn $(\log(n))^2$ unidades de trabajo promedio, entre cn log (n) a cn^2 unidades de trabajo en al peor de los casos necesitar de n a (n + 0 log (n)) de capacidad de almacenamiento incluyendo el input presentar una buena velocidad de extracción en el input y ser un metodo de proᴄósito general (de otra manera seria un buen sort para determinadas aplicaciones)

Cada una de las técnicas de ordenamiento tienen un menor o mayor grado de estas caracteristicas Se podria pensar que el mejor metodo de ordenamiento es aquel que tenga un promedio superior de todas las caracteristicas frente a los restantes Desafortunadamente esto no es asi generalmente el Sort óptimo va a depender de las ventajas que pueda tomar de la estructura de los datos y/o del hardware disponible, no existiendo la solución optima generalizada

El Heap Sort

Este metodo requiere un promedio de cn log (n) operaciones y un máximo de cn log (n) no necesita otro arreglo de almacenamiento, (a no ser que se desee guardar el orden original) ya que usa el mismo arreglo de entrada (capacidad de memoria cercana a n por la derecha) y se puede considerar elegante, compacto y universal pero su calidad es disminuida por el punto d antes mencionado, es incapaz de sacar ventaja de una lista parcialmente ordenada, más aun, es desconcertantemente torpe al tratar de ordenar una lista que ya viene ordenada (ver listado 2) Este punto se podria mejorar con un algoritmo de "purificación", que entregara al Sort el tramo desordenado de la lista (Heap Sort fue creado por Williams y Floyd en 1964)

El metodo

Primero se construye un sencillo arreglo b_1, b_2, b_3 b_n, que tiene la siguiente propiedad

$$b_{\{j/2\}} \geq b_j \qquad (1 \leq \{j/2\} < j \leq n)$$

Los simbolos { } representarán parte entera, este arreglo se llamara "pila" (HEAP)

Fig. 1

La importancia de esta idea descansa en el hecho de que se imagina que los elementos b_1 b_2 b_3 b_n, han ocupado los sucesivos vértices de un árbol binario (Fig 1 cuando n = 11) entonces la secuencia es una "pila" (HEAP) si y solo si cada padre es menor que su padre y mayor que sus dos hijos

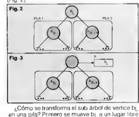
Las prioridades centrales de las relaciones de parentesco son

el padre de b_j es $b_{\{j/2\}}$ $(2 \leq j \leq n)$ y

los hijos de b_j son $\begin{cases} b_{2j} \text{ y } b_{2j+1} & \text{si } 2j + 1 \leq n \\ b_{2j} & \text{solo si } 2j = n \\ \emptyset & \text{si } 2j > n \end{cases}$

El algoritmo del Heap Sort esta dividido en dos partes primero el arreglo de entrada es transformado en una "pila" (HEAP) y segundo la "pila" es dispuesta en orden no decreciente

El primer problema entonces concierne a la transformación del arreglo en una "pila", por reorganizacion de sus elementos Los vértices del árbol son procesados en orden inverso comenzando con el primer pariente que es $b_{\{n/2\}}$ Inductivamente suponemos que hemos llegado al pariente b_L y que los dos sub arboles de la derecha e izquierda, han sido transformados en "pilas" (Fig 2)



¿Cómo se transforma el sub árbol de vertice b_L en una pila? Primero se mueve b_L a un lugar libre llamado b*, creando de esta manera una vacante en el árbol (Fig 3), luego se efectua un proceso de "filtrado" el mayor de los dos hijos ocupa la vacante si este es mayor que su padre que esta en b*, generando una nueva vacante y asi sucesivamente El proceso se detiene cuando el elemento mayor del par binario es menor (o igual) al residente en b* en ese caso se traspasa lo contenido en b* a la vacante existente, quedando asi definida una "pila" con vertice en b_L luego se procesa en la misma forma b_{L-1}, b_{L-2} b_1

Definición:

H (L, n) es la operacion con la cual un arbol binario de n vertices y con el primer vértice en L se transforma en una "pila" cuando los subárboles

Continua pag 52

SISTECO RECOMIENDA:

MEMOREX... un diskette para toda la vida.

Por estructura .. por calidad. . por segundad, un diskette MEMOREX almacena información que permanece inalterable a través del tiempo.

Los diskettes MEMOREX poseen caracterlsticas que los hecen confiables en les grandes tareas computacionales

– Testeados pista por piste
– Certificados – 100% libres de errores
– Funda herméticamente sellada
– Anillo central de protección
– Garantizados de por vida

SISTECO representa en Chile, e MEMOREX, la marca mundial de mayor prestigio en medios magnéticos.







derecho e izquierdo son "pilas", mediante el siguiente algoritmo

A $L_1 \leftarrow L$ $b^* \leftarrow b_L$

B $m \leftarrow 2L_1$ si $m > n$ (E) si $m = n$ (D)

C si $b_{m+1} > b_m$ $(m \leftarrow m+1)$

D si $b^* \geq b_m$ (E) $b_{L_1} \leftarrow b_m$ $L_1 \leftarrow m$ (B)

E $b_{L_1} \leftarrow b^*$ FIN

Para transformar todo el árbol en una "pila" simplemente llamamos la subrutina H (L n) donde n es el largo del arreglo y L = n/2 n/2 − 1, 1 de la siguiente forma

A FOR L = {n/2} {n/2 1} 1 DO H (1 n)

Para transformar el procedimiento H (L n) en un Sort se debe llamar a la subrutina de esta manera

A $n_1 \leftarrow n$

B $b_1 \leftarrow b_{n1}$ si $n_1 \leq 2$ FIN $n_1 \leftarrow n_1 - 1$ H (1 n) (B)

Esto se debe a lo siguiente en cada proceso de "filtrado" del árbol el mayor elemento del arreglo queda en el vertice b_1 por lo tanto se efectua el intercambio (Swap) de la ultima variable del arreglo por la primera (que es la mayor) luego se disminuye el largo del arreglo en uno para evitar que los elementos ya "filtrados" vuelvan a entrar al proceso así el arbol va disminuyendo hasta quedar solo dos variables b_1 y b_2 las cuales ya contendrán el primer y segundo elemento respectivamente producto del "filtrado" anterior

Eficiencia:

Se puede observar que el algoritmo H (L n) es usado por ambas partes del Heap Sort el trabajo efectuado por esta subrutina es a lo sumo una comparación y un desplazamiento de posición por cada nivel del árbol debajo del nivel del L-avo elemento. Este esta en el nivel 1 + $\log_2(L)$ en el árbol, entonces la cantidad de trabajo involucrada es lo sumo

$$(1 + \log_2 n) - (1 + \log_2 L) = 0 (\log \frac{n}{L})$$

comparaciones e igual numero de desplazamientos de posición. La primera parte del Heap Sort ocupa a lo sumo, 0 (n) operaciones la segunda efectua 0 (n log n) operaciones entonces el algoritmo completo ejecuta a lo más 0 (n log n) comparaciones y desplazamientos (el caracter logarítmico muestra que cuanto mayor es la lista (n) mejor es la eficiencia)

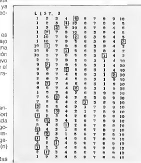
Las subrutinas BASIC y FORTRAN presentadas (list 1) son una simple adaptacion del algoritmo y en ellos se puede ver al menos la compactibilidad si no la elegancia. Las subrutinas BASIC presentan la propiedad de ordenar Strings de caracteres y guarda las posiciones originales del arreglo (R (n))

Ejemplo

Para ilustrar el trabajo del Heap Sort se muestra un caso con un input consistente en 10 elementos que en realidad no necesitan ser ordenados (list 2) las primeras nueve lineas del listado muestran el proceso de "apilado" del arbol (y se ve claramente el unico problema del Heap Sort al no aprovechar el ordenamiento inicial) y las restantes lineas muestran el proceso de ordenamiento desde derecha a izquierda los numeros encerrados en cuadrados son los elementos que ingresan a la variable b* dejando su lugar a otro elemento ■

```
L I S T   1
100 REM ****************************************
120 REM * SUBRUTINA HEAPSORT                   *
130 REM * N=NUMERO DE ELEMENTOS                *
140 REM * A=ORDEN ANTES Y DESPUES DEL SORT     *
150 REM ****************************************
160 N1=N : L=1+INT(N/2) : S1
170 L=L-1 : BSTAR=B(L) : BSTAR=A(L) : GOTO 210
180 BSTAR=BSTAR(N1) : B(N1)=B(1)
190 BSTAR=A(N1) : A(N1)=A(1) : N1=N1-1
200 L1=L
210 M=2*L1 : IF M > N1 THEN 260
220 IF M = N1 THEN 240
230 IF B(M+1) > B(M) THEN M=M+1
240 IF BSTAR >= B(M) THEN 260
250 B(L1)=B(M) : A(L1)=A(M) : L1=M : GOTO 210
260 B(L1)=BSTAR : A(L1)=ASTAR : IF L>1 THEN 170
270 IF N1 >= 2 THEN 180
280 RETURN
```

```
      SUBROUTINE HPSORT(N,B)
      INTEGER B(N),BSTAR
      N1=N
      L=1+N/2
   11 L=L-1
      BSTAR=B(L)
      GO TO 30
   25 BSTAR=B(N1)
      B(N1)=B(1)
   25 N1=N1-1
   30 L1=L
   31 M=2*L1
      IF (M-N1) 32,33,37
   32 IF (B(M+1) GE B(M)) M=M+1
   33 IF (BSTAR GE B(M)) GO TO 37
      B(L1)=B(M)
      GO TO 31
   37 B(L1)=BSTAR
      IF (L.GT.1) GO TO 11
      IF (N1.GE.2) GO TO 25
      RETURN
      END
```



L I S T. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	10	6	7	8	9	5
1	2	3	9	10	5	7	8	4	6
1	2	7	9	10	6	3	8	4	5
1	10	7	9	2	6	3	8	4	5
1	10	7	9	5	6	3	8	4	2
10	1	7	9	5	6	3	8	4	2
10	9	7	1	5	6	3	8	4	2
10	9	7	8	5	6	3	1	4	2
2	9	7	8	5	6	3	1	4	10
9	2	7	8	5	6	3	1	4	10
9	8	7	2	5	6	3	1	4	10
9	8	7	4	5	6	3	1	2	10
2	8	7	4	5	6	3	1	9	10
8	2	7	4	5	6	3	1	9	10
8	5	7	4	2	6	3	1	9	10
1	5	7	4	2	6	3	8	9	10
7	5	1	4	2	6	3	8	9	10
7	5	6	4	2	1	3	8	9	10
3	5	6	4	2	1	7	8	9	10
6	5	3	4	2	1	7	8	9	10
1	5	3	4	2	6	7	8	9	10
5	1	3	4	2	6	7	8	9	10
5	4	3	1	2	6	7	8	9	10
2	4	3	1	5	6	7	8	9	10
4	2	3	1	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	1	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bibliografía

KNUTH, D "The Art of Computer Programing Vol 3

NIJENHUIS A & WILF H "Combinatorial Algorithms"



TECNOLOGIA AMERICANA AL SERVICIO DE LA EMPRESA CHILENA



Existen tres maneras de conquistar un mercado
Con prestigio, precio y calidad

DATAMERICA eligió, la ultima

Algunas empresas usan aquello de cria fama y échate a dormir otras en cambio para poder colocar sus equipos tienen que bajar sus precios a cualquier nivel

DATAMERICA, en cambio, ha elegido entregar productos y servicios de la más alta calidad

Para ello ha seleccionado los equipos computacionales de la más alta tecnología americana para ponerlos a disposición de la empresa chilena.

En el campo de los PC Compatibles DATAMERICA ofrece su línea CORONA, la que se caracteriza por

ALTA CALIDAD DE ARQUITECTURA

Los equipos CORONA PC son construidos con una tarjeta unica (Main board) que incluye las tarjetas adicionales de otros equipos Ello evita los falsos contactos entre tarjetas Al no existir conectores internos se eliminan las posibilidades de fallas erráticas

Por otra parte, permite una mayor facilidad para hacer cualquier ampliación El crecimiento se efectua por chips que se agregan al Main Board y no por tarjetas de expansión, lo que resulta más económico y deja slots disponibles para otros usos

El monitor tiene el doble de resolución de la competencia, es decir 640 x 400 pixeles lo que además da su nitidez le otorga la posibilidad de correr cierto Software (Lotus, por ejemplo), sin necesidad de agregar tarjeta gráfica

Su teclado de más alta calidad, tiene indicadores luminosos en varias de sus teclas de funciones importantes

El monitor es inclinable, lo que permite una más cómoda operación

MAS ALTA CALIDAD DE CONSTRUCCION

Construidos con chips de primera selección Caja más sólida y que proporciona mayor posibilidad de crecimiento y mas fácil acceso de mantención

Fuente de poder que permite todos los crecimientos futuros del equipo

Teclado de más sólida construcción

MAS ALTA CALIDAD DE CONTROL

Los equipos CORONA son probados uno a uno en laboratorios especiales antes de ser embarcados a su destino final Estos controles incluyen pruebas después de pasar 48 horas en un tunel a 42 grados de calor

MAS ALTA CALIDAD DE SERVICIO TECNICO

DATAMERICA ha instalado un moderno laboratorio de mantención y reparación de equipos que ofrecen a nuestros clientes una atención óptima ha entrenado a un grupo calificado de Ingenieros y Técnicos en sus laboratorios centrales en California U.S.A y dispone de un completo stock de repuestos Ello ha permitido que no exista ninguna instalación CORONA que no esté funcionando

MAS ALTA COMPATIBILIDAD

Nuestros equipos son 100% compatibles con los IBM PC, pero además tienen alta compatibilidad con los Mainframe de IBM (sistema 34, 36 38 y 43) con los equipos Digital Data General, Mai Basic Four, Prime y muchos otros

Ahora si Ud piensa que por ello los equipos de DATAMERICA son más caros consulte a DATAMERICA y tendrá una agradable sorpresa

Por eso si Ud necesita más que un equipo, una solución computacional integral, recurra a DATAMERICA

Datamerica S A , representante oficial para Chile Estado 139 – Santiago Teléfono 722525-722562

Dos métodos de ordenamiento, más tradicionales que el anterior pero igualmente útiles en situaciones determinadas.

COMPARACION DE ALGORITMOS

José Luis López Castillo

Muchas veces se hace necesario tener algun conocimiento mas acabado acerca de la eficiencia de dos o más algoritmos

La eficiencia se debe medir en terminos de dos parámetros fundamentales, los cuales son tiempo y memoria empleados es por esto que es conveniente determinar cuáles son los principales parámetros que intervienen en el costo de emplear un computador estos son

1) Datos Tamaño y/o cantidad de datos a utilizar junto con las estructuras de datos empleados
2) El computador Como es sabido existen computadores más veloces que otros, pudiendo procesar mayor cantidad de datos en un determinado lapso de tiempo que otro computador que disponga el mismo software
3) Método empleado para el procesamiento de datos (Algoritmo)

Se considerará el punto 2 como constante ya que es más conveniente adaptar el software a un computador que el computador a un determinado software

El caso de comparación de un mismo algoritmo en distintos computadores se analizara mas adelante

Por lo tanto nos concentraremos en el estudio del tiempo empleado en el procesamiento

Se define T (n) como el tiempo necesario para procesar datos de tamaño n

Para definir adecuadamente T (n) tenemos dos alternativas

a) El peor caso T (n) que corresponde al máximo tiempo para datos de tamaño n
b) Caso promedio <T (n)>, que corresponde al tiempo promedio para datos de tamaño n

Para nuestro estudio emplearemos la definición dada en a) ya que la dada en b) requiere definir las probabilidades relativas de los datos

Nos faltaria algo contra lo cual comparar lo que se emplea en estos casos es la relación que existe entre T (n) y ciertas funciones matematicas f (n) Para ello debemos definir previamente ORDEN de una función (O (f(n))

Se dice que T (n) es del orden de f (n) cuando existe una constante n tal que para todo n mayor que otra constante N se tiene que T (n) es menor o igual al c f(n) Escrito en forma matematica queda

T (n) = O(f(n)) Si y sólo si existen c, N tal que para todo n≥N T (n) ≤c f(n)

En base a esta definicion es posible demostrar que

T (n) > O (c f(n) para todo c > 0

T (n) = O (c + f(n)) para todo c

Ademas existe la siguiente proposicion que nos resultara muy util mas adelante

Si f (n) es un polinomio de orden k es decir

$f(n) = an^k + bn^{(k-1)} + cn^{(k-2)} + \ldots + z$ tal que a >0

Se tiene que $f(n) = O(n^k)$ lo que quiere decir esta proposición es que el orden de un polinomio es equivalente al orden de la mayor potencia solamente

El tiempo de ejecución de un programa será determinado por la etapa o parte del algoritmo que sea mas lenta, es decir

Si $T_1(n) = O(f_1(n))$ y $T_2(n) = O(f_2(n))$ se tiene que $T_1(n) + T_2(n) = O$ (maximo {f_1(n) f_1 (n)})

En base a lo anterior plantearemos la siguiente hipótesis BASTA COMPARAR LOS ORDENES PARA COMPARAR LOS ALGORITMOS

Esta hipótesis se porta bien en la mayoria de los casos pero como siempre existe una excepción a la regla falla en algunos casos que en este estudio no seran considerados

En base a todas estas consideraciones matemáticas estamos en condiciones de ver un ejemplo de comparación

El ejemplo mas tipico corresponde al algoritmo empleado para ordenar un arreglo ya que sus implicancias son directas

El listado 1 es una versión en BASIC para el famoso algoritmo Quicksort y el listado 2 el

Continua pag 56

método conocido como Bubblesort o metodo de la burbuja

LISTADO 1

```
5 REM ** QUICKSORT **
10 D = 2^INT (LOG (N) / LOG (2)) – 1
20 FOR I = 1 TON – D
30 FOR J = I TO 1 STEP – D
40 IF A (J) <= A (J + D) THEN 70
50 K = A(J)  A(J) = A(J + D) = K
60 NEXT J
70 NEXT I
80 D = INT (D/2)  IF D > 0THEN 20
```

Consideraciones Previas

a) Las asignaciones son de orden uno (O(1))
b) Un ciclo for completo del tipo FOR I = 1 TON (instrucciones NEXT I es de orden O(n) siempre y cuando (instrucciones) sean de O(1)
c) Los GOSUB GOTO e instrucciones de consulta seran considerados como O(c)

Análisis del Quicksort.

El Quicksort requiere de una función de partición que determine un óptimo pivote en este caso se ha utilizado la mediana que puede verse en las lineas 10 y 80

El numero de cambios como los ocurridos en la linea 50 pueden ser determinados por el siguiente argumento probabilistico

Al asumir que el grupo de datos está participando en n casilleros desde 1 hasta n (como los elementos del arreglo), debemos seleccionar un D como pivote el cual ocupará la D-esima posición en el arreglo El numero de cambios requeridos es igual al numero de elementos en la partición de la izquierda (D-1) veces la probabilidad de que un casillero haya sido cambiado Un casillero no es cambiado si él no es menor que el pivote D

Su probabilidad es (n–D + 1)/n La esperanza del numero de cambios es obtenida por la sumatoria de todas las posibles elecciones del pivote dividido por n, asi queda que

$$M = \left[\sum_{D=1}^{n}(n-D+1)*(D-1)/n\right]/n = n/6 - 1/(6*n)$$

Si n es grande el numero de cambios esperados es aproximadamente n/6

Ahora bien, como hemos pasado a elegir la media como pivote en cada iteración el numero necesario de cambios para ordenar es log (n), que se explica a continuación el numero de resultados totales es entonces n/6 log(n) y el total de numero de cambios es n/6 log(n)

La explicación al numero necesario de cambios para ordenar es la siguiente el esfuerzo involucrado en un ordenamiento secuencial es proporcional al número de cambios requeridos es decir todas las pasadas involucran la copia del set completo de datos

Esta es la razón de distribuir el ordenamiento en mas de dos listas

Teniendo n datos los cuales son igualmente distribuidos en 2 listas resulta que en una secuencia de n/2 pasadas Una segunda pasada reduce su numero en n/4 una tercera en n/8 y despues de k pasadas ellas son $n/2^k$ Tomando logaritmo en base 2 se tiene que el numero total de cambios requeridos para ordenar n items es $k = \log_2 (n)$ Además como cada cambio requiere de n operaciones de copia el numero total de operaciones de copia es $M = n \log_2(n)$

LISTADO 2

```
10 REM ** BUBBLESORT **
20 FOR I = 2 TO N
30 FOR J = N TO I STEP–1
40 IF A (J–1) > A (J) THEN K = A (J–1) A (J–1)
= A (J) A (J) = K
50 NEXT J
60 NEXT I
```

Análisis del método de la burbuja.

Para el metodo de burbuja el analisis es mas sencillo Analicemos que pase con el ciclo FOR de la linea 30

El orden de este ciclo será O(N–I) El orden del ciclo FOR de la linea 20 es solo de orden N (O(N))

En la primera pasada de este FOR el segundo FOR queda de orden n (O(N)) en la segunda de O(N–1) en la tercera de O(N–2) en la k-esima pasada O(N–K) y en la n-ésima pasada O(1)

Si vemos todas estas contribuciones que afectan al ciclo FOR de la linea 20 se tiene que el orden del primer ciclo es la suma de todas las contribuciones por lo tanto su orden es

$$n + (n-1) + (n-2) + \quad + 2 + 1 =$$
$$n (n-1)/2 = (n^2-n)/2$$

lo que da orden n^2 ($O(n^2)$), que es el numero de comparaciones necesarias para ordenar el arreglo

El numero minimo promedio y maximo de asignaciones en el arreglo son

$$M_{min} = 0 \quad M_{prom} = 3/4\ (n^2-n) \quad M_{max} = 3/2\ (n^2-n)$$

El numero minimo de comparaciones es $C_{min} = n-1$, que corresponde a un arreglo ya ordenado

Segun D E Knuth (1) en un análisis mas acabado llega a que el numero promedio de comparaciones es proporcional a

$$1/2\ (n^2-n\ (k + \ln(n))$$

[illegible] pág 58

¿De qué tamaño es el computador que necesita su empresa?

Hablemos seriamente de computación.

Usted es un empresario que seguramente se embarcó en el mundo de la computación, con un equipo pequeño o mediano, confiable Y comprobó que de verdad la computación ayuda a perfeccionar las operaciones de un sector de su empresa
Vería con muy buenos ojos que otras áreas también se beneficiaran de la computación O integrarlas con esas áreas en que ya se está actuando
Y ahí tiene su problema
¿Crecer? Sí , pero ¿cómo?
¿Lo que necesita es más memoria?
¿o una impresora más rapida?
¿o más?

Piense antes de actuar. Compre inteligencia.

De nada sirve la máquina más poderosa del mundo si no es alimentada con la información precisa Y menos puede solucionar algun problema si éste no ha sido antes plenamente determinado, y bien planteado
Tampoco obtendrá la máxima rentabilidad si las personas responsables del área a las que el computador les está ayudando no están capacitadas para operarlo directamente, sin interferencias, sin desligar su responsabilidad
Eso es lo que la nueva familia DATA hace para sacarle el máximo provecho a su inversión, tener presente estos aspectos
No piense tanto en qué modelo o marca de computador usted necesita Piense cómo va a usarlo, quién necesita de él, cómo sus hombres se van a comunicar con el computador para extraerle la información que necesitan en forma directa, sin intermediarios
Piense también cómo va a relacionar la información de distintas áreas de su empresa
Un equipo de analistas, programadores asesores y capacitadores profesionales han elaborado el método más indicado para dar una solución integral a estos problemas en su empresa
Ellos le entregan un buen sistema integrado sobre una base de datos, con la máquina en la cual funciona (computador), y entrenan a todos aquellos que deben usarlo

Gente que sabe de computación y de su negocio.

Los técnicos de EXISDATA tienen una experiencia acumulada durante años como profesionales de Latindata, una de las mas importantes empresas de computación en Chile Y lo que es más valioso, con un amplio bagaje de conocimiento tecnico del mercado local (cosa que no todos pueden decir)
Esto permite que EXISDATA entienda sus problemas y hable en su mismo lenguaje

Un programa hecho a su medida.

En concreto, EXISDATA es un miembro de la familia DATA Es un sistema de Control de Existencias que se relaciona con los otros miembros (ventas, cuentas corrientes, etc) mediante una base de datos
Pero es más que un programa EXISDATA es un concepto nuevo de servicio, que comienza mucho antes de implementarse Y que no termina hasta que exista la plena garantía de que el sistema funciona con éxito, pues la asesoría es integral
Así que si Ud esta pensando en ampliar su capacidad computacional, antes de entrar en el complejo mundo de las especificaciones tecnicas piense primero en la inteligencia y llame a Latindata
En el 460205 le esperamos para hablar seriamente de cómo sacarle más provecho a su inversión



Con el respaldo, garantía y experiencia de

latindata
Eliodoro Yañez 2536
Teléfonos 460205 42209
Nueva York 68
Teléfonos 6960479 723412
Santiago

Este resultado difiere del nuestro debido a que el estudio de Knuth involucra el efecto de realizar dobles comparaciones, lo que hace aparecer otros términos Se ha despreciado este efecto porque desafortunadamente un cambio de ítems es mucho más costoso en términos del tiempo empleado, que una simple comparación y nuestros mejores esfuerzos por mejorar este hecho no, darán buenos resultados o no resultarían con las mejoras que esperaríamos

Todos los métodos de ordenamiento lineales, esencialmente mueven cada ítem por una posición en cada paso elemental, por lo tanto ellos deben requerir el orden de n^2 para tales pasos, como se demostró para el método de la burbuja

Para demostrar lo anteriormente expuesto se utilizaron ambos algoritmos para ordenar un mismo arreglo

La siguiente tabla arroja las comparaciones de un método con respecto al otro en el tiempo requerido para ordenar un arreglo de tamaño n Para ello se empleó un microcomputador Commodore VIC-20 obteniéndose los siguientes resultados (Tabla 1)

El análisis efectuado es válido para cualquier computador, pero el cambio de uno a otro puede afectar los tiempos expuestos en la tabla 1, pero sólo se modificarán en un factor constante, debido a que la velocidad del computador utilizado sea diferente a la velocidad del computador en la cual se hizo este estudio

De la tabla 1 podemos notar las grandes diferencias entre un algoritmo y otro Espero que este texto sea de utilidad y aporte las herramientas necesarias para poder discernir entre cuál algoritmo es el más conveniente para las necesidades de cada usuario

Table 1.

Comparación de algoritmos para ordenar arreglos.

n (tamaño)	Quicksort (tiempo [s])	Bubblesort (tiempo [s])
15	no medible	1
30	1	4
60	3	17
120	8	70
240	19	280
350	32	597

Bibliografía

(1) Knuth, D E , "The art of computer programing", Vol 3, Addison-Wiley Inc , Mass , 1973

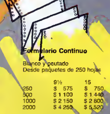
(2) Wirth, N , Algorithms + Data Structuras = Programs", Prentice Hall Inc , N J , 1976

BYTESHOP

Espectacular oferta de impresoras

Olympia NP — $ 108 000
Carro 80-132 columnas
165 caracteres por segundo
Calidad correspondencia accesible desde panel frontal
Gráficos
Puerta paralela Cantronics





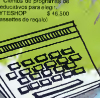
Formulario Continuo

Blanco y pautado
Desde paquetes de 250 hojas

	9½	15
250	$ 575	$ 750
500	$ 1 100	$ 1 440
1000	$ 2 150	$ 2 800
2000	$ 4 250	$ 5,520

Nuevo Timex 2048
La sensacion del año!!!!

64K RAM (41,5 para el usuario)
Salida a TV y monitor. Blanco y negro o colores
Conectable a cassettera común
Opcional Microdrives o disketteras de 5 25. Cientos de programas de juegos y educativos para elegir.
Oferta BYTESHOP — $ 46.500
(exija 3 cassettes de regalo)





Diskettes Verbatim

Soft Sectored
Una Cara — [illegible]
Dos Caras — [illegible]

Todos los precios incluyen I V A
Despachos a Provincias

Huelén 164 2° piso Fonos:
223 15 30 - 223 90 97

TELEMATICA

TODO TELECOMUNICACIONES
Y AUTOMATIZACION DE OFICINAS



Tradicionalmente uno de los factores principales que son considerados al evaluar el desarrollo de un país es su infraestructura de comunicaciones.

Por comunicaciones solíamos entender la existencia de vías marítimas camineras o ferroviarias y naturalmente los países más desarrollados contaban con una mejor infraestructura en esos aspectos. De ese modo podían satisfacer las necesidades propias a un desarrollo industrial y comercial.

Con los avances de la tecnología y la gradual transformación de las economías cada vez más orientadas al manejo de información es la infraestructura de telecomunicaciones la que ha ido tomando mayor relevancia por lo que nos es grato presentar en esta edición de Telemática el trabajo del ingeniero Carlos Haramoto sobre introducción de nuevos servicios de telecomunicaciones.

En efecto cuando en estas páginas nos referimos a automatización de oficinas a teleproceso o transmisión de datos existe una premisa básica que es la existencia o no de una infraestructura de telecomunicaciones capaz de soportar esos servicios.

Es por esto que los actuales planes de inversión de la Compañía de Teléfonos los desarrollos de la Red Pública de Transmisión de Datos de Entel o la licitación de Télex Chile son eventos que debieran ser seguidos con atención por todos aquellos interesados en el desarrollo del país y de sus actividades productivas.

COMUNICACIONES INTERNACIONALES

SISTEMA TELEFONICO PRIVADO CORPORATIVO MAS GRANDE DEL MUNDO

En junio del presente año el grupo Ericsson inauguró uno de los sistemas telefónicos EPABX más grandes a nivel mundial con 25.000 extensiones interconectando todos los edificios situados en Estocolmo y otras ciudades 22 en total.

Con ello el sistema llamado MD 110 un conmutador digital PCM/32 de la más reciente tecnología y el más avanzado en muchos aspectos de los sistemas de 4ª generación (capacidad de tráfico, procesamiento distribuido nodos remotos, consumo eléctrico costo operativo espacio físico etc.), se ha convertido en el corazón de la red de comunicaciones actual y futura del consorcio sueco y en un banco de pruebas para el desarrollo de nuevas ideas en materia de planificación y administración de redes de comunicación.

El sistema se compone de un total de 9 centrales MD 110 interconectadas con enlaces PCM de 32 canales formadas por 104 módulos de interfaz de líneas o nodos (LIM S) distribuidos en diferentes lugares trabajando en forma integrada como un solo sistema de accesibilidad total.

Utilizando facilidades de discado directo entrante (DID) vía 3500 troncales se inyecta gran parte del tráfico entrante automático, para el resto están disponibles 50 operadoras distribuidas en diferentes lugares. No importando dónde (geográficamente) entra una llamada, ésta podrá ser transferida al anexo que se desea cualquiera sea el lugar físico en que éste se encuentre pudiendo ser incluso en otra ciudad.

Como centro neurálgico de la red el MD 110 es un sistema digital adecuado especialmente para conmutar tráfico de voz y datos integrados. En la actualidad 20% de los anexos (5 000) son digitales y permiten comunicación simultánea de voz y datos en este último caso del tipo punto-punto para computadores personales o terminales y computadores centralizados todo ello usando el mismo par de hilos de la red telefónica convencional.

SATELITES PARA USO PRIVADO

Equatorial Communications Co anunció un nuevo servicio de cables disponibles para el uso privado de empresas.

Mediante el uso de pequeñas estaciones satelitales e impresoras el sistema permite transmitir texto gráficos e imágenes de una pantalla en un computador central a cualquier número de puntos geográficos.

Para transmitir el computador central se comunica con una estación de Equatorial la cual lo hace fluir a través de satélites a las estaciones previamente definidas.

CHINA: UN SALTO AL FUTURO

En varios terrenos China está alcanzando un alto grado de desarrollo tecnológico (ver nota en noticias internacionales de esta misma edición).

En el campo de las comunicaciones China se ha lanzado en una verdadera batalla por modernizar sus servicios adoptando las últimas tecnologías.

Mediante contratos con el fabricante francés Alcatel China pretende digitalizar a un plazo no muy lejano una gran parte de sus centrales telefónicas. Conociendo las dimensiones de ese monumental país las inversiones en telefonía que debe hacer son monstruosas por lo que se ha convertido en un codiciado objetivo para las principales empresas de comunicaciones en el mundo.

Recientemente se comenzó a instalar en la provincia de Xian una fábrica de fibra óptica, mediante un convenio con la empresa japonesa Furukawa Electric Corp. Se estima que esta planta estará operativa a mediados de 1987 y su producción toda para el consumo nacional alcanzará a cerca de veinte mil kilómetros anuales.

DIALOG OFRECE RASTREO DE BANCOS DE DATOS

Para los usuarios infrecuentes de Dialog sistema que agrupa a casi 300 bancos de datos distintos en Estados Unidos y accesibles en nuestro país a través de la red de Entel Dialog Information Services introdujo un servicio que permite rastrear información sin necesidad de ser un experto en los contenidos ni procedimientos de cada uno de los bancos de datos existentes.

En efecto, en general el acceso a Dialog por la complejidad que puede tener una búsqueda se ha visto restringido a bibliotecarias con un alto nivel de entrenamiento y eficiencia quedando el resto de los comunes usuarios vedados de su acceso so pena de gastar una fortuna en tiempo de conexión.

El nuevo Dialog Business Connection utiliza menús para ir dirigiendo la búsqueda y rastrea automáticamente los bancos de datos que se desea accesar. Es menos eficiente que una bibliotecaria en búsquedas específicas pero es apto para el usuario que solo requiere eventualmente extraer informaciones.

COMPUTADORAS QUE SE COMUNICAN POR RADIO

La miniaturización de la tecnología para comunicaciones por radio está inspirando nuevas aplicaciones de este medio para enlaces entre computadoras.

En Estados Unidos son ya muchos los reporteros de periódicos que usan computadoras portátiles conectadas a teléfonos móviles para enviar sus despachos a través de las ondas de radio. El sistema es también usado ya por las fuerzas de policía, que pueden hacer así chequeos instantáneos sobre vehículos sospechosos, y también por empresas de distribución que instalan estos equipos en sus camiones para hacer más flexibles sus sistemas de despacho.

El problema de este sistema de comunicaciones es que es bastante vulnerable a las características del terreno. Las ondas de radio pueden ser bloqueadas por cerros o por paredes con refuerzos de metal y una tormenta eléctrica puede causar distorsiones en los datos transmitidos. Todo esto hace indispensable usar sistemas de control de la confiabilidad de la información (la computadora envía señales de control en forma automática junto con los datos y si estos llegan distorsionados pide una retransmisión).

Además, estos sistemas sólo pueden operar dentro de un radio de 40-50 kilómetros y son aún más vulnerables que los sistemas de computación normales a sufrir interferencias o control de parte de terceras personas.

Pero a pesar de todos estos inconvenientes el sistema resulta muy atractivo para algunos usuarios y ya han salido al mercado varios modelos diferentes.

El más barato es el modem celular producido por Spectrum Cellular Corporation de Dallas. Por US$ 695 proporciona un modem capaz de traducir las señales de una computadora en un formato que puede ser enviado a través de un teléfono móvil.

Otro sistema relativamente barato es el modem sin hilos que produce Electronic Systems Technology. Cuesta US$ 995 y permite a una microcomputadora comunicarse con hasta 255 unidades similarmente equipadas.

Entre los equipos más futuristas se cuenta un sistema de orientación o navegación marítima producido por Mets Incorporated. Este cuenta con una pequeña computadora y un teléfono móvil y muestra en un mapa desplegado en la pantalla la ubicación del navío

GENERIC 1000 DE MITEL

Mitel Corp el fabricante canadiense de centrales telefónicas recientemente adquirido por el gigante de las comunicaciones británico British Telecom desarrolló una combinación de hardware y software, el Generic 1000 que convierte centrales PABX SX-200 existentes en conmutadores para voz y data

El Generic 1000 agrega un gabinete de las mismas dimensiones que el SX-200 el que contiene un drive de cinco pulgadas y una tarjeta principal basada en un procesador 68000 Este ultimo se comunica con otros 6809 los que finalmente controlan cada periférico que se agrega en esta construcción modular

Las comunicaciones se realizan a través de 32 canales multiplexados a 2048 Mhz Cada canal puede contener una conversación oral codificada por PCM o una transmisión de data a 64 kbps La configuración completa acepta hasta 144 puertas para voz o data y 336 para voz

OFERTA EN TRANSMISION DE DATOS

ECOM esta ofreciendo a sus clientes conectar sin costo alguno, las puertas conmutadas a la Red Publica de Transmisión de Datos En cuanto a la instalación de puertas sincronas X 25 y puertas asíncronas dedicadas los valores a cobrar son los mismos fijados por ENTEL Esto es 12 UF y 4,2 UF respectivamente

En el caso de las puertas sincronas, la tarifa durante el período de prueba tiene una rebaja del 50% El mismo trato en igual situación, tiene el costo de tráfico Sólo si después del período de prueba el cliente decide quedarse con la conexión, paga la diferencia El período de prueba es de hasta 60 dias

Las conexiones deben ser convenidas entre las partes (ECOM y el interesado) y posteriormente consultado el acuerdo con ENTEL antes de ser aprobado

Estas facilidades están establecidas en el convenio recién firmado entre ECOM y ENTEL, que regula la explotación de la Red por parte de ambas empresas

Mediante el compromiso, los clientes de ECOM pueden ser conectados a la Red e interconectados con usuarios ubicados en Iquique, Antofagasta, La Serena, Valparaíso Santiago, Rancagua, Talca, Concepcion Temuco, Osorno y Punta Arenas

NUEVA REPRESENTACION DE BATERIAS PARA TRANSMISORES PORTATILES

E[illegible] comunicaciones portatiles la cuestion de la energia es clave IDADE Chilena Ltda ha asumido recientemente la representación de una de las principales empresas productoras de baterias para comunicaciones Multiplier

Multiplier fabrica baterias de niquel cadmio con procesos de alta tecnologia Sus diseños son computacionales y son selladas ultrasonicamente debiendo pasar por duros controles de calidad

Existen mas de 300 tipos de baterias Multiplier para transmisores portatiles para equipos Motorola Harris General Electric NEC RCA, E F Johnson y otros Estas baterias son también utilizadas en electromedicina e instrumentación

9.600 BPS POR RED CONMUTADA

La ultima novedad de Coasin es un modem para trasmisión de datos a velocidad de 9 600 bits por segundo sobre red publica telefónica Su designación es VP9600 El modem inmediatamente anterior en la linea funcionaba a una velocidad máxima de 2 400 bps

Otra de las ventajas que destacan sus distribuidores es tener completa corrección de error en la trasmisión, mediante protocolo MNP Su programación se realiza totalmente desde el teclado del PC o desde el teclado del panel frontal

Opera en forma sincrónica o asincronica hasta 9 600 bits por segundo Es full duplex sobre lineas de dos hilos conmutadas

El VP 9600 está destinado a servir a pequenas y medianas instalaciones que no tienen gran tráfico en trasmisión de datos por lo cual utilizan la red telefónica para ello

CONEXION SUBMARINA

La administración inglesa de telecomunicaciones, British Telecom y los PTT de los paises escandinavos Dinamarca, Suecia, Noruega y Finlandia firmaron un acuerdo para instalar en conjunto un cable submarino de fibra óptica entre Gran Bretaña y Dinamarca en 1988

Compuesto por dos pares de fibra con 13 repetidores el sistema tendrá capacidad para unas 8 000 llamadas telefónicas simultáneas o servicios diversos como transmisión de data o video El costo total de esta obra ascenderá a unos US$ 45 millones

COMUNICACIONES NACIONALES

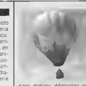
INFORMATICA 86

Entre el 18 y 24 de agosto próximo se desarrollará la Feria Internacional de Informática Telecomunicaciones, Organización y Equipos de Oficina, en Río de Janeiro Brasil organizada y patrocinada por la Asociación de Usuarios de Computadores y Equipos Subsidiarios (SUCESU) y la Secretaría Especial de Informática

En apenas seis años de existencia este evento consolidó una envidiable posición Es la más grande y concurrida muestra industrial del país y la tercera de su especialidad en el mundo Superada solamente por la NCC en los Estados Unidos y por la Sicob en Francia

La edición anterior contó con 280 expositores y cerca de 300 000 visitantes ocupando un área de 20 500 metros cuadrados con la presencia de 21 empresas extranjeras Este año tendrá 300 expositores nacionales e internacionales distribuidos en un terreno de 25 000 metros cuadrados en el Pabellón de Exposiciones de Río Centro, de la ciudad maravillosa

Simultáneamente con la feria se desarrollará el XIX Congresó Nacional de Informática para debatir diferentes temes de actualidad



Para mayores informaciones consulte al Departamento de Congresos y Ferias de Varig Miraflores 156 teléfono 395976

UN MILLON DE TELEFONOS EN 1988

E[illegible] mayor centro de [illegible] de Santiago inaugur[illegible] ultimo la Compania de [illegible]nos de Chile (CTC) E[illegible] do en Moneda 1151

La instalacion forma parte de la realización del plan que proyecta ampliar el parque de aparatos telefónicos en servicio publicos y privados de 718 660 a 987 700 en el periodo 1986-1988 De esta manera en el área servida por la Compañía la densidad aumentará de 6 43 a 8 42 teléfon[illegible] por 100 habitantes

En el mismo periodo las líneas instaladas pasarán de 549 200 a 727 300 de las cuales un 96 por ciento seran automaticas Por su parte las centrales telefónicas automáticas aumentarán de 109 a 204 La inversión prevista para estas ampliaciones y modernizaciones se estima en 284 millones de dólares

El nuevo centro de llamados cuenta con 101 teléfonos de monedero Unos son para discado directo distante (los azules) y otros locales (amarillos) Posee también tres telefonos para minusvalidos y ocho cabinas larga distancia nacional e internacional vía operadora





Empresa chilena desarrolló central SC1, tarjeta modular que permite la transmisión de datos vía red local, télex o DDD.

Conmutador universal de datos

Hecho en Chile

Empresas con varios puntos de operacion o sucursales a lo largo del país gastan considerables sumas en telecomunicaciones escritas sin obtener muchas veces resultados satisfactorios Las causas suelen ser las siguientes

* El servicio télex presenta una serie de insuficiencias técnicas que hacen deseable su reemplazo por otro medio mas eficaz

* A pesar de estas insuficiencias una empresa no puede prescindir del servicio telex por su cobertura nacional e internacional

* La incompatibilidad entre los sistemas de comunicacion usados en informatica y en telex han causado la implementacion de redes paralelas con la consiguiente duplicacion de inversion y costos mensuales

* Las empresas que compiten en el mercado de las telecomunicaciones presentan servicios y condiciones comerciales muy diversos

Frente a este panorama y a la oferta en extremo variada de equipos computadores y terminales cabe preguntarse si existe un enfoque sistematico para dotar a una empresa de un sistema integrado de telecomunicaciones que permita aprovechar las ventajas comparativas de los proveedores de equipos y servicios

En conocimiento de esta problematica DATANET ha desarrollado la CENTRAL UNIVERSAL SC1 que permite

* Manejar la transmision de mensajes y de datos en un sistema integrado

* Proporcionar compatibilidad entre los sistemas de informatica computadores personales procesadores de palabras máquinas télex y otros terminales que existan en la empresa

* Proporcionar el acceso programado a los servicios publicos de telecomunicaciones



Figura 1 SC1 como interfaz entre un computador y una línea télex (versión mínima)

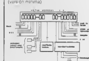


Figura 2 El swich Universal SC1 (versión mayor) Multiservicios

Hardware

La Central SC1 se va armando con un solo tipo de tarjeta la que programada convenientemente puede asumir las más variadas funciones exigidas por el usuario El hecho de utilizar una tarjeta única confiere además las siguientes ventajas a la central

* El equipo es de una modularidad total lo que significa que basta adquirir un mínimo absoluto del hardware para un tráfico determinado Sistemas pequeños no necesitan ser dotados de equipamiento ocioso para hacer frente a eventuales ampliaciones

* El stock de repuestos que requiere una operación confiable es mínimo

* La capacitacion de personal para el mantenimiento es simple y mínima

* Las tarjetas pueden ser reprogramadas cuando un servicio debe ser modificado

Ejemplos de aplicacion

Enumeramos a continuacion algunos ejemplos de aplicacion de la Central SC1 que en articulos posteriores seran descritos con mas detalles Esta lista dista mucho de ser completa pero corresponde aproximadamente a sistemas ya desarrollados por DATANET

a) Interfaz universal para conversión de velocidad código y protocolo (Fig 1)

b) Multiplexor asincrono para conectar varios canales de datos y o de telex en una sola puerta asincrona de un computador

c) Multiplexor sincrono para conectar varios canales de datos y o de telex en una sola puerta sincrona de un computador

d) Dispositivo de acceso a una red privada desde una red telefonica publica o privada a 300 y 1 200 bps

e) Concentración remota de varios terminales conectandolos a traves de un solo canal de datos a un computador central

f) Central universal que reune varios o todos las aplicaciones señaladas en un solo sistema (Fig 2)

“Análisis de los Aspectos Básicos para la Introducción de Nuevos Servicios de Telecomunicaciones”.

Autor: Ing. CARLOS HARAMOTO
Compañía de Teléfonos de Chile

La introducción de nuevos servicios de telecomunicaciones plantea a las administraciones y empresas de telecomunicaciones, a los usuarios y a los fabricantes de equipos, un desafío cuyos primeros resultados están recién comenzando a conocerse. Por otra parte, la digitalización de la red y su proceso evolutivo hacia una Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), abre nuevas perspectivas al desarrollo de servicios vocales y no vocales a través de un medio de transporte único con interfaces de usuario multipropósito normalizadas

En este trabajo se dan a conocer los aspectos básicos relevantes para la incorporación de los nuevos servicios, las estrategias y recomendaciones para su implementación. Además, una breve descripción de las características de las redes analógicas, redes digitales y redes digitales de servicios integrados.

1. Introducción.

El ámbito mundial de las telecomunicaciones desde mediados de la década del 70 está viviendo un profundo proceso de transformación dentro de su infraestructura e innovaciones de su tecnología. Los avances más significativos desde el punto de vista de los aspectos que nos compete en esta oportunidad son la digitalización de la red y la introducción de los nuevos servicios.

El cambio tecnológico fundamental en la infraestructura de telecomunicaciones es el establecimiento de la tecnología digital de transmisión y de conmutación, que dieron comienzo a la digitalización de las redes de telecomunicaciones, las cuales efectivamente pueden no sólo transportar telefonía, sino telegrafía, data, facsímil, videotex y otras señales, de una manera integrada, utilizando la misma infraestructura requerida para telefonía.

Podemos decir que hoy en día la mayoría de los especialistas y entendidos en telecomunicaciones están conscientes de la necesidad de transición de la tecnología analógica a la digital, el problema es en qué momento, ahora o más adelante. En este sentido las políticas y estrategias de telecomunicaciones deben estar dirigidas hacia una evolución de la infraestructura de telecomunicaciones adecuada para cada país, a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios, en cuanto a la diversidad de servicios, con apropiadas coberturas, calidad y costo.

Las redes, tanto públicas como privadas, han estado evolucionando desde redes dedicadas a servicios específicos hacia redes con terminales abiertos que permiten interfaces de conexión de propósito general que pueden soportar un número determinado de servicios de telecomunicaciones.

Las redes públicas son gradualmente digitalizadas y existe un consenso general entre los expertos y especialistas que la red digital telefónica evolucionaría hacia la red digital de servicios integrados (RDSI) para servicios con velocidades hasta el orden de 64 Kbps y múltiplos de ésta.

Por otra parte, la consolidación de las telecomunicaciones tradicionales y los sistemas de procesamiento de datos ha extendido el concepto de telecomunicaciones ampliando su significado. Por esas razones hoy día las telecomunicaciones están pasando a ser aún más vitales para la sociedad.

En países en desarrollo como Chile, con recursos limitados, se debe poner especial atención a la utilización más eficiente y productiva de sus recursos de telecomunicaciones. Existiendo diversas soluciones para satisfacer las demandas de los nuevos servicios, la alternativa más adecuada deberá estar basada en medios que permitan satisfacer, tanto como sea posible, el máximo de necesidades de servicios mediante una solución integral. En este contexto, la futura red digital de servicios integrados, que evolucionará a partir de las redes digitales en proceso de instalación, parece ser la mejor solución.

2. Servicios Públicos de Telecomunicaciones

De acuerdo a las características generales de las redes públicas de telecomunicaciones actuales y de sus servicios, considerando las potencialidades de las nuevas tecnologías y la probable tendencia de las re

Este trabajo fue presentado originalmente en el 1[er] Seminario Hispanoamericano sobre Nuevos Servicios de Telecomunicaciones organizado por AHCIET en julio de 1984



des existentes hacia la RDSI es posible clasificar los servicios de la siguiente manera

a) Servicios fundamentales
b) Servicios telefónicos suplementarios
c) Servicios complementarios

2.1 Definiciones de los servicios

2.1.1 Servicios fundamentales o básicos

Son aquellos servicios que se suministran a los usuarios a través de una red bidireccional dedicada básicamente a un servicio específico los cuales deben interconectarse con redes existentes del mismo tipo de servicio. Los servicios específicos se han clasificado en tres tipos

a) telefonía b) telegrafía o télex y c) transmisión de datos

2.1.2 Servicios telefónicos suplementarios

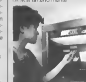
Son aquellos servicios que se pueden ofrecer a los usuarios utilizando principalmente las potencialidades inherentes de las redes telefónicas y se dan en conjunto con el servicio telefónico. Son por ejemplo servicios de abonado ausente, de transferencia de llamadas de marcación abreviada, servicio despertador, servicio de indicación de llamadas en espera, multiconferencia, etc.

2.1.3 Servicios complementarios

Son aquellos servicios públicos de telecomunicaciones uni o bidireccionales que se suministran a los usuarios a través de la red de un servicio fundamental o básico utilizando equipos terminales apropiados que permiten el interfaz entre el servicio fundamental y aquel servicio complementario que se desea introducir. Los servicios complementarios por ejemplo son buscapersona, facsímil, televigilancia, transmisión de datos por la red telefónica conmutada, teletex, videotex, etc.

2.2 Potencialidades de las Redes Telefónicas actuales para nuevos servicios

En general las redes analógicas conmutadas permiten el transporte de señales de datos hasta una velocidad de 2.400 bps y en casos especiales hasta 4.800 bps. Esto permite otorgar servicio intermedio de transporte a los servicios complementarios que se adecúan al ancho de banda vocal o a la velocidad indicada anteriormente.



En cuanto a la red digital constituida por modernas centrales de conmutación digital permite por sus características, entre otras, converger señales digitales a mayores velocidades que las de la red analógica facilitando la introducción de los nuevos servicios complementarios de mayor velocidad.

3. Análisis de los aspectos básicos para la introducción de nuevos servicios.

3.1 Consideraciones Generales

La introducción de nuevos servicios presenta al Sector de Telecomunicaciones de cada país varios problemas entre los cuales es conveniente destacar dos. Uno es la cuantificación del requerimiento de los usuarios y el otro la diversificación de los servicios. El primero significa precisar las necesidades a través de la determinación de la demanda y los requerimientos de los usuarios cuya predicción es compleja e incierta. Esto envuelve riesgos financieros puesto que deben realizarse inversiones sin conocer la real demanda. La segunda es la diversificación de los servicios que pueden provocar un aumento en el número de redes de transporte y de interfaces con los usuarios.

Un modo de limitar la dispersión de inversiones y reducir los riesgos es utilizar, hasta donde sea posible, un sistema de transporte único, siendo ésta la solución ideal. En el largo plazo, la RDSI podrá ser esta solución y dar respuesta a la red de transporte común para converger las señales de los diferentes servicios originados en sus terminales y accesado vía interfaz de conexión de uso múltiple para los diversos servicios.

Por lo tanto aceptando que la meta es la red digital de servicios integrados en la etapa de transición desde las redes actuales hacia la RDSI, las estrategias para la introducción de nuevos servicios, principalmente los servicios complementarios, deberán considerar un conjunto de aspectos básicos que tendrán una influencia importante para el óptimo desarrollo futuro de estos servicios.

3.2 Identificación de los Aspectos Básicos

Los aspectos básicos podemos clasificarlos en

a) Estudios relativos a RDSI
b) Nivel de desarrollo y características de la red telefónica actual
c) Nivel de desarrollo de las redes especializadas
d) Normalización
e) Nivel de digitalización de las redes telefónicas
f) Políticas de telecomunicaciones

3.2.1 Estudios relativos a la RDSI

Los plazos para la realización práctica de la RDSI dependerán en gran medida de la velocidad con que avancen los estudios



relativos a la RDSI en UIT y su normalización permitiendo a los fabricantes acelerar la producción de equipos y sistemas que satisfagan los requerimientos de las nuevas redes y de costos atrayentes para las empresas y administraciones de telecomunicaciones

3.2.2. Nivel de desarrollo y características de la red telefónica actual

Las redes telefónicas actuales corresponden en su gran mayoría e redes analógicas basadas en tecnologías electromecánicas por lo que para la introducción de nuevos servicios debe tenerse en consideración aspectos tales como

- Facilidades y restricciones de las redes existentes para satisfacer los requerimientos de los nuevos servicios
- Eventuales costos de adecuación de las redes actuales y fijación de los costos de interconexión o de costos de servicios intermedios de transporte
- Adecuación de los planes fundamentales técnicos

3.2.3 Niveles de desarrollo de redes especializadas

Algunos países ya cuentan con redes especializadas altamente desarrolladas (redes de datos etc) que pueden facilitar la introducción de nuevos servicios

3.2.4 Normalización.

El desarrollo de una normalización adecuada y oportuna puede incentivar y acelerar el desarrollo de nuevos servicios y aumentar la cooperación internacional

3.2.5 Nivel de digitalización de las redes telefónicas

Dada la potencialidad y facilidad de las centrales de conmutación de tecnología digital controladas por programa almacenado y la naturaleza digital de las señales el nivel de digitalización alcanzado por la red telefónica puede facilitar en gran medida la introducción de nuevos servicios

3.2.6 Políticas de Telecomunicaciones

Las políticas establecidas para el desarrollo del Sector Telecomunicaciones en cada país pueden orientar el desarrollo e introducción de nuevos servicios de acuerdo a la incidencia de estas políticas en las distintas estrategias de cada empresa

4. Estrategias para la introducción de nuevos servicios.

De acuerdo a la incidencia que tengan los aspectos mencionados en el Capítulo anterior para cada empresa o administración de telecomunicaciones podrán establecerse diversas estrategias para la introducción de los nuevos servicios

4.1 Estrategias para su introducción

a) Introducción de algunos servicios de acuerdo a la capacidad actual de la red telefónica

En la medida en que se modernice y digitalice la red existente incorporar otros servicios hasta alcanzar una plena integración

La integración de los servicios de telecomunicaciones presupone la existencia de una red digital.

Esto permite por una parte armonizar el desarrollo de la red con los requerimientos impuestos por la incorporación de estos servicios y por otra minimizar las inversiones globales en el sistema evitando la proliferación de redes especializadas Eventualmente podrían producirse retrasos en la introducción algunos de estos servicios

b) Introducir los nuevos servicios a través de las redes especializadas existentes

Si existe un elevado desarrollo de redes especializadas la introducción de nuevos servicios a través de éstas puede ser la estrategia más económica durante el período de transición hacia la RDSI

c) Desarrollar redes especializadas para los nuevos servicios

La conveniencia de desarrollar nuevas redes especializadas estará condicionada fuertemente por los niveles de demanda que hagan económicamente factible el desarrollo de estas redes y por las políticas de telecomunicaciones

d) Diferir la introducción de nuevos servicios hasta tener desarrollada una RDSI

La elección de esta alternativa dependerá principalmente de los plazos estimados para el desarrollo de la RDSI y por la presión ejercida por el nivel creciente de demanda insatisfecha

4.2 Recomendación

Puesto que a nivel latinoamericano se está iniciando en varios países la digitalización de las redes y la instalación de redes de datos la estrategia para introducir nuevos servicios deberá estudiarse cuidadosamente en base a los aspectos señalados en el Punto 3.2 a fin de evaluar adecuadamente las ventajas y desventajas de las alternativas mencionadas en este Capítulo de acuerdo a la realidad de cada país

Si se analiza el problema en el contexto de los países latinoamericanos y en especial de Chile teniendo en consideración los aspectos de carácter económico la demanda por nuevos servicios el nivel de desarrollo y la digitalización de las redes y como objetivo final la Red Digital de Servicios Integrados podría elaborarse una estrategia basada en los siguientes elementos

a) Utilización de las redes existentes para los nuevos servicios

Las ventajas de utilizar le infraestructura existente son claras

– El valor de las inversiones realizadas se conserva
– Las nuevas inversiones serán relativamente moderadas y podrá ofrecerse los servicios a un numero masivo de usuarios permitiendo alcanzar rápidamente un nivel adecuado de rentabilidad

b) Introducción de redes digitales

Promover la constitución de redes digitales con capacidad de expandirse e incorporar los nuevos servicios y aplicaciones que establecerán la base de la futura RDSI

c) Utilización de soluciones transitorias

Exigencia de las demandas por nuevos servicios que no pueden ser satisfechas por las situaciones anteriores y no pueden esperar la aparición de la RDSI En este caso las empresas o administraciones deberan desarrollar soluciones transitorias que dependerán en cada situación en particular

5. Aspectos sobre RDSI.

5 1 Consideraciones Generales

Por una parte es claro que el desarrollo de las redes de datos no ha sido tan espectacular como se preveía hace 10 anos atrás Por otra la conversión de la red analóga en una Red Digital de Servicios Integrados requiere de una gran inversion en equipos digitales lo cual es un severo inconveniente a menos que los planes de digitalización de la red coincidan con el desarrollo de la RDSI

Tal como lo expresa el término RDSI la integración de los servicios de telecomunicaciones presupone la existencia de una red digital Básicamente cualquier red digital (red telefónica digital, o red de datos) puede ser utilizada para este propósito Sin embargo las redes de datos son usadas principalmente para propósitos comerciales y están adaptadas a esos requerimientos por lo que son menos adecuadas para la integración de todos los servicios de telecomunicaciones Además el hecho de que las redes de datos sean en general más pequeñas y no cubran todo el país las hace menos atractivas desde ese punto de vista

Una red telefónica moderna no sufre de estas desventajas para la integración de servicios Esto explica el porqué en el momento en que la transmisión digital y luego la conmutación digital fueron introducidas para formar redes digitales se visualizaba ya el establecimiento de una RDSI como un objetivo de largo plazo sobre la base de la red telefónica

5 2 Definiciones de RDSI

La definición actual de RDSI (1982) como se expresa en la Recomendación G 705 del CCITT ha evolucionado a partir de la primera definición realizada en 1972 La reciente Recomendación (1982) define la RDSI como

Una red desarrollada a partir de la red digital integrada telefónica que provee conexiones digitales extremo a extremo y que soporta una amplia variedad de servicios incluyendo servicios vocales y no vocales, y a la cual tienen acceso los usuarios mediante un numero limitado de interfaces normalizadas '

Esta definición contiene importantes premisas Primero, la RDSI provee conexiones extremo a extremo La forma en que se establezca esta conexión ha sido dejada fuera a propósito es decir no se hace una referencia a la velocidad binaria Segundo, la RDSI soportará una amplia variedad de servicios incluyendo servicios vocales y no vocales Se observe que los servicios vocales y no vocales aparecen en un mismo nivel sin que por ello se deje de establecer que la RDSI evolucionaré a partir de la red digital

Finalmente los usuarios tendrán acceso mediante un numero limitado de interfaces de multipropósito normalizadas Los usuarios en esta definición no se refiere sólo a personas tales como usuarios residenciales o comerciales un usuario podría ser una base de datos una PABX o aun otra red

5 3 Características de RDSI desde el punto de vista de los servicios

Como resultado de los estudios realizados por el CCITT e ISO sobre el modelo arquitectónico de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (OSI) para sistemas de comunicaciones se ha realizado una clasificación de los servicios en servicios de transporte y servicios de comunicaciones

Sus definiciones son las siguientes

a) Servicios de transporte Corresponde a la operación extremo a extremo de la red independientemente de las características de la aplicación y del equipo terminal de usuario

b) Servicio de comunicaciones Descritos en términos de la aplicación vista por el



usuario y construidos sobre los servicios de transporte

La importancia de esta clasificación aumenta a medida que crece la variedad de servicios ya que es primordial asegurar que el desarrollo de la red no restrinja el numero de servicios de comunicaciones que pueden ser transportados Además en el desarrollo de nuevos terminales de usuario debe reconocerse las limitaciones de la red

Estos aspectos han sido considerados en el análisis de la problemática entre redes especializadas versus redes de telecomunicaciones generalizadas

5 4 Impactos de la RDSI

Veremos a continuación cuáles podrían ser los impactos por la introducción de la RDSI en las administraciones o empresas de telecomunicaciones sobre los usuarios y en los fabricantes

5 4 1 Impacto sobre la administración y empresas de telecomunicaciones

La normalización de la RDSI proveerá una base firme y reconocida internacionalmente para el desarrollo de planes a largo plazo Esto facilitará la planificación y desarrollo de redes y de servicios y reducirá el riesgo de desarrollo de redes incoherentes y particulares

La integración de servicios en RDSI permite reducir el costo de provisión de servicios debido a los siguientes factores

a) Muchos servicios compartirán el uso de los equipos de la red y sus potencialidades, especialmente los de acceso del usuario al RDSI

b) El uso comun de equipamientos permite dimensionar la red para la carga de tráfico global, haciéndola menos sensible a las variaciones de tráfico de los nuevos servicios

c) Los servicios pueden ser introducidos y modificados de un modo flexible por el uso de interfaz de conexión multipropósito

d) La mantención y operación de la red como las actividades de comercialización de los servicios son favorables para los usuarios de la red comun RDSI por la integración y racionalización de los servicios

Por consiguiente la estructura digital y la concepción modular de la RDSI permiten proveer equipamiento y potencialidades para los nuevos servicios demandados La adecuación de los equipos terminales de interfaz es lo que permite la introducción de los nuevos servicios Todos estos factores enfocan hacia un eficiente y racional uso de la infraestructura minimizando su costo

Por otra parte, es de interés dar a conocer el planteamiento de algunos expertos en relación a que le concepción RDSI es en principio neutral referente a la cuestión de si el servicio es otorgado en forma monopólica o a través de competencia Su razón es que la estructura principal y normalizada de la RDSI podría ser aplicable a cualquier esquema de reglamentación puesto que los resultados de la normalización de la RDSI por los estudios de CCITT deben ser aceptados por todos los países participantes

El interfaz usuario-red de RDSI normalizado parece favorable para la liberación del mercado de equipos terminales pero as por otro lado de interés para la administración o empresas de servicios por las facilidades que significa en sus actividades de operación y mantenimiento

5 4 2 Impacto sobre los usuarios

Las consecuencias de RDSI para los usuarios están relacionadas con dos aspectos principales el impacto del interfaz usuario-RDSI y las tarifas de los servicios ofrecidos por RDSI

La interfaz usuario-RDSI permite incrementar la conectividad y compatibilidad entre los terminales sistemas y redes de los usuarios Debe recordarse sin embargo, que la RDSI básica está relacionada sólo con las capas 1 al 3 del modelo OSI une normalización complementaria es decir para servicios telemáticos (capas 4 al 7) es necesario para asegurar una compatibilidad completa entre los equipos de los usuarios La normalización de interfaz RDSI permitirá facilitar la selección para la compra de los terminales PABX electrónicas etc por los usuarios y hacerlos menos dependientes de un fabricante en particular

5 4 3 Impacto sobre los fabricantes

La definición de una meta común internacional de RDSI y una estrategia de evolución común hacia RDSI podrán proveer a los fabricantes de una base firme a largo plazo para sus planes de fabricación y mercado

La evolución hacia RDSI también se extiende al uso de equipos de telecomunicaciones por el mercado particular El acceso comun de servicio integrado a la RDSI promoverá la telemetría y los terminales telemáticos en la residencia particular Por otro lado la normalización de la RDSI facilitará la automatización de oficinas y según su grado de necesidad promoverá el mercado de los terminales telemáticos en oficinas y de los sistemas de servicios integrados para oficinas como son los PABX

6. Conclusiones y recomendaciones

Primeramente haremos una síntesis de los hechos tecnológicos más relevantes sobre este tema y a continuación algunas recomendaciones sobre la introducción de nuevos servicios de telecomunicaciones

6 1 Los acontecimientos tecnológicos más relevantes



acaecidos en el ámbito mundial de las telecomunicaciones son:

a) La revolución tecnológica está produciendo una convergencia entre las tecnologías de comunicaciones y de computación que literalmente ha redefinido la industria de telecomunicaciones (telemática o teleinformática).

b) La línea telefónica dejó de ser una simple línea telefónica es un medio para converger informaciones de propósito múltiple, enlazando persona con persona, o persona con máquina o entre máquinas.

c) La meta primaria de hace algunas décadas era conectividad telefónica universal. La meta actual es el acceso universal de información.

d) El avance tecnológico más crucial y prometedor, es el desarrollo de las redes digitales de servicio integrado (RDSI). Su importancia no radica en la obtención de redes 100% digitales sino la conjunción de redes y servicios.

e) El concepto de RDSI visualiza sistemas de transporte de informaciones multipropósitos en los cuales servicios diferentes pueden mezclarse y ser canalizados por los elementos y facilidades que constituyen una red única común, al cual se contrapone el enfoque basado en redes separadas para proveer diferentes tipos de servicios de comunicaciones.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Desde el punto de vista de la realidad chilena y ponderando adecuadamente aspectos tales como:

a) Los limitados recursos de inversión del Sector.

b) El desarrollo y grado de cobertura de la red telefónica a lo largo de todo el país.

c) La digitación de la red telefónica ya iniciada durante el año 1983.

d) La calidad de servicio de la red telefónica actual que la hace apta para la transmisión de datos y otros servicios telemáticos hasta velocidades de 2.400 bps.

Se puede concluir que la red telefónica aparece naturalmente como el medio más adecuado para el transporte de los nuevos servicios de telecomunicaciones durante el período de transición hacia la Red Digital de Servicios Integrados.

6.2.2 Dentro del marco de la cooperación internacional y dado que la Comisión de Estudio sobre Nuevos Servicios debe abocarse al estudio de problemas de interés común a todos los países miembros, estimamos recomendable que inicialmente se analicen los siguientes aspectos:



CARLOS M. [illegible] NISHIKIMO
Título [illegible] Universidad de Chile. Master in Science [illegible] Engineering [illegible] University N.Y.
A[illegible] subgerente [illegible] de la [illegible] de [illegible] Chile y [illegible] Holding [illegible] CTC ENTEL.
Ha participado en múltiples actividades dentro del campo de su especialidad, en docencia e investigación universitaria y profesionales propiamente tales.
Ha asistido a cursos postgrados, seminarios y conferencias en el país y en el extranjero.
Ha presentado temas en diversas reuniones y seminarios tanto nacionales como internacionales.

a) Normalización

El desarrollo de una normalización a nivel hispanoamericano para nuevos servicios tendría evidentes beneficios para todos los países miembros. En primer lugar permitirá abordar el desarrollo e introducción de nuevos servicios en forma conjunta y compatibilizar los sistemas de los diferentes países desde su inicio.

En este aspecto AHCIET puede desempeñar un importante papel al permitir coordinar las acciones de diferentes entidades asociadas en torno a una normalización compartida permitiendo además distribuir los costos de investigación y desarrollo.

b) Estrategias para la implementación de los nuevos servicios

Existen varias posibles soluciones pero todas requieren de un enfoque integral especialmente cuando hay escasez de recursos. Por esta razón es necesario establecer estrategias comunes para la introducción de nuevos servicios y compartir las experiencias de los diferentes países participantes.

La transferencia de conocimientos y tecnología puede facilitar y disminuir plazos y costos involucrados en el desarrollo de nuevos servicios. Además el intercambio de ideas podrá determinar los procedimientos más adecuados para efectuar los estudios de demanda correspondientes a estos servicios.

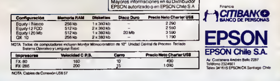
Para terminar con esta presentación creemos que un organismo internacional como AHCIET, podrá realizar la importante misión de coordinar en todos los aspectos que se han indicado como son la normalización, fijación de estrategias y transferencias de conocimientos y tecnología afines.

CHARTER EPSON '86

500 CLIENTES

Avalan el éxito de este programa.

¡FALTA UD.!



Mayores informaciones en su Distribuidor EPSON autorizado o en EPSON Chile S A

Configuración	Memoria RAM	Diskettes	Disco Duro	Precio Neto Charter US$
Equity I Básico	256 kb	1 x 360 kb	–	2 290
Equity I 2 FDD	512 kb	2 x 360 kb	–	2 590
Equity I 20 Mb	512 kb	1 x 360 kb	20 Mb	3 590
QX 10	256 kb	2 x 380 kb	–	1 790

NOTA Todos de computadores incluyen Monitor Monocromático de 12" Unidad Central de Proceso Teclado Sistema Operativo y Lenguaje Basic

Impresoras	Velocidad C P S.	Carro	Precio Neto Charter US$
FX 80	160	10	490
FX 286	200	15	1 090

NOTA Cables de Conexión US$ 57

Desde el 1° de junio/86 con el respaldo de SEIKO-EPSON Corporation.